

प्रकाशक
विनोदचन्द्र पाण्डेय
निदेशक,
उत्तर प्रदेश हिन्दी सस्थान,
लखनऊ

प्रथम संस्करण : १९८३

प्रतियाँ १६००

मूल्य . रु० २७'००

मुद्रक
भार्गव भूषण प्रेस,
त्रिलोचन, वाराणसी
७/११-८२

प्रकाशकीय

भारतीय औषधियाँ नामक प्रस्तुत ग्रंथ कर्नल सर आर० एन० चोपड़ा लिखित 'इण्डिजेनस ड्रग्स ऑफ इण्डिया-देयर मेडिकल ऐण्ड एकानॉमिक आस्पेक्ट्स' नामक ग्रंथ के द्वितीय संस्करण का अनुवाद है जो हिन्दी में प्रथम बार प्रकाशित हो रहा है। यद्यपि इस ग्रंथ का श्रीगणेश पटना विश्वविद्यालय में १९२९-३० में सुखराज राय रीडरशिप व्याख्यान माला के अन्तर्गत प्रकृति विज्ञान पर दिए गए डॉ० चोपड़ा के व्याख्यानों से हो जाना था, पर पुस्तक रूप में इसके प्रथम संस्करण का प्रकाशन स्कूल ऑफ ट्रॉपिकल मेडिसिन, कलकत्ता के अन्तर्गत नवम्बर, १९३२ में हुआ। इस पुस्तक के प्रकाशित होते ही चिकित्सीय तथा भैषजिक वृत्ति वाले, शोधकर्ताओं, भैषज निर्माताओं तथा साधारण जनता ने इसका इतना अधिक स्वागत किया कि अल्पकाल में ही इस संस्करण की सब प्रतियाँ बिक गयीं। इसके हिन्दी अनुवाद करने की माँग तभी से प्रारम्भ हो गयी थी। भारतीय औषधियों के प्रभाव को देखकर पाश्चात्य देशों के चिकित्सक भी इसमें रुचि लेने लगे थे और राउल्फिया सर्पेन्टाइना (सर्पगन्धा) जैसे भैषजों की विशेष चर्चा होने लगी थी। स्वयं हमारे देश में ही भारतीय चिकित्सा अनुसन्धान परिषद, भारतीय कृषि अनुसन्धान परिषद तथा वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसन्धान परिषद जैसे सघटनों के प्रोत्साहन से इसे विशेष गति मिली, फिर भी इसके दूसरे संस्करण के प्रकाशन में २५-२६ वर्ष लग गए और ड्रग रिसर्च लेबोरेटरी जम्मू-कश्मीर के विशेष सहयोग से अप्रैल, १९५८ में इसका प्रकाशन सम्भव हो पाया। इसमें भाग ४ जो भारतीय मैटीरिया मेडिका से सम्बन्धित है, फिर से लिखा गया और उसमें कई नये अध्याय जोड़े गए। यह कर्नल आर० एन० चोपड़ा और उनके सहयोगियों के ४० वर्षों के अध्ययन और अध्यवसाय का प्रतिफल है, जिसमें प्रमुख यूनानी तथा आयुर्वेदिक चिकित्सकों, सुप्रसिद्ध भैषज निर्माताओं और शोधकर्ताओं का बहुमूल्य योगदान है। आयुर्वेद के तथा अन्य द्रव्यों का इसमें विस्तृत विवेचन है।

अष्टांग आयुर्वेद के अतर्गत सुश्रुत-शल्यविज्ञान और चरक-चिकित्सा विज्ञान की बहुमूल्य उपलब्धियों ने विद्वत् के चिकित्सकों को विशेष आकर्षित किया। बारह अध्यायों में द्रव्य-गुण शास्त्र (Materia Medica) का विलक्षण वर्णन और औषधियों की सेवन विधियों का वैविध्य भी कम विस्मयकारी नहीं था। चरक ने केवल एकल औषधियों को ५० वर्गों में विभाजित किया है। उस समय भी इजेक्शन द्वारा औषधि प्रवेश करने का विधान पम्था जाना कम कौतूहलपूर्ण नहीं था। सवेदनाहारी द्रव्यों

(Anesthetics) का भी ज्ञान किसी न किसी रूप में पाया जाता है, भोज प्रवध (१० वीं सदी) में ऐसे द्रव्यों का उल्लेख है। उससे भी पूर्व बौद्ध काल में सम्मोहिनी नामक द्रव्य का प्रयोग विशेष चर्चित है।

प्रस्तुत हिन्दी अनुवाद फार्मास्यूटिक्स विभाग, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय के भूतपूर्व प्रोफेसर एव विभागाध्यक्ष, डॉ० सकठा प्रसाद के अध्ययन और अध्यवसाय का प्रतिफल है। उन्होंने जब अनुवाद कार्य प्रारम्भ किया था उस समय चिकित्सा सम्बन्धी कोई मानक शब्दावली उपलब्ध नहीं थी, अतएव प्रारम्भ में उन्हें डॉ० रघुवीर के अंग्रेजी हिन्दी कोष का आधार लेना पड़ा। बाद में भारत सरकार द्वारा स्वीकृत तथा प्रकाशित विज्ञान शब्दावली (१९६४ ई०) तथा आयुर्विज्ञान शब्दावली (१९६७ ई०) उपलब्ध हो जाने पर समस्त पाण्डुलिपि का पुनरीक्षण करना पड़ा जिससे उसको अन्तिम रूप देने में अनावश्यक विलम्ब हो गया। इस रूप में भी यह हिन्दी अनुवाद ३१-५-७५ को समिति को प्राप्त हो गया था पर प्रमादवश अभी तक पड़ा रहा। यद्यपि इस बीच इस क्षेत्र में काफी महत्वपूर्ण अनुसन्धान हो चुके हैं पर उनकी प्रतीक्षा में इस बहुमूल्य ज्ञानराशि से चिकित्सकों, भेषज निर्माताओं और प्रबुद्ध शोधार्थियों को वंचित रखना सामाजिक हित और वैज्ञानिक अध्ययन दोनों के हक में हानिकारक है। अतएव क्षमा याचना सहित यह विनम्र प्रयास देश-विदेश व चिकित्सा प्रेमियों की सेवा में प्रस्तुत किया जा रहा है। विद्वत्जनो और प्रयोगकर्ताओं के सुझावों का पूरा लाभ अगले संस्करण में समाहित करने का प्रयत्न किया जायगा। हिन्दी संस्थान डॉ० सकठा प्रसाद के प्रति कृतज्ञता ज्ञापन करता हुआ, उनके द्वारा अगले संस्करण को पूर्ण समृद्ध और समसामयिक बना सकने के प्रति आशान्वित है।

शिव मंगल सिंह 'सुमन'

उपाध्यक्ष

समर्पण

प्रोफेसर एम० एस० थैकर

को

**भारत की औपधीय वनस्पतियों के प्रति उनकी
विशेष अभिरुचि के लिए**

-आर० एन० चोपड़ा

TIN 08051602286

राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी
प्लॉट नं 1, झालाना सांस्थानिक क्षेत्र, जयपुर-4

Phone 0141-2711129, Fax 0141-2710341
Web Site www.rajgha.org

नकद पत्र संख्या : 319

दिनांक : 25/11/2005

नाम

नकद पत्र पुस्तक प्रदर्शनी

मात्रा	पुस्तक का नाम	दर	राशि	अकादमी अन्य विवरण
0			0 00	
1	इतिहास समीक्षा वर्ष 1 अक 1 जुलाई 1971	6 00	6 00	R-RHPT
1	इतिहास समीक्षा वर्ष 2 अक 1 जुलाई 1972	6 00	6 00	R-RHPT
1	इतिहास समीक्षा वर्ष 2 अक 1 जुलाई 1972	6 00	6 00	R-RHPT
1	इतिहास समीक्षा वर्ष 2 अक 2 दिसम्बर 1972	6 00	6 00	R-RHPT
1	इतिहास समीक्षा वर्ष 3 अक 1 जुलाई 1973	6 00	6 00	R-RHPT

5

सकल राशि	30 00
0 % या सकल राशि की पूर्णता हेतु छूट की राशि	0 00
शुद्ध राशि	30 00

नोट - बची हुई पुस्तकें वापिस नहीं होंगी।
भूल-चूक लेनी देनी।

राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी

जाच कर्ता

प्रभारी

द्वितीय संस्करण की प्रस्तावना

‘इण्डिजेनस ड्रग्स आफ इण्डिया—देयर मेडिकल ऐण्ड इकॉनॉमिक ग्रास्पेक्ट्स’ के प्रथम संस्करण का चिकित्सीय तथा भेषजिक वृत्ति वाली, शोधकर्त्ता, भेषज निर्माता और साधारण जनता ने इतना अधिक स्वागत किया कि थोड़े ही समय में इस संस्करण की सब प्रतियाँ चुक गयीं। फिर भी इस ग्रन्थ की माँग बराबर बनी रही और सुझाव दिया गया कि इसे इसी रूप में पुनः प्रकाशित किया जाय। कुछ लोगों ने इस ग्रन्थ का हिन्दी अनुवाद करने की अनुमति भी चाही जिससे देशी चिकित्सक-वृन्द तथा इस विषय में रुचि रखने वाले दूसरे लोग इसका उपयोग कर सकें। इन दोनों प्रस्तावों पर विचार किया गया पर इन्हें स्वीकार नहीं किया जा सका, क्योंकि कालान्तराल के कारण प्रथम संस्करण की विषय सामग्री पुरानी हो गयी थी। पहले संस्करण के प्रकाशित होने के बाद से लगभग चौयाई शताब्दी की अवधि में लोगों की अभिरुचि इस विषय में बढ़ गयी थी और देश तथा विदेश में बहुत शोध कार्य किया जा चुका था। स्वयं हमारे देश में ही ‘भारतीय चिकित्सा-अनुसन्धान-परिपद्’, ‘भारतीय कृषि-अनुसन्धान परिपद्’, तथा ‘वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसन्धान-परिपद्’ जैसे संगठनों ने इस विषय पर अनुसन्धान कार्य करने के लिए बहुत प्रोत्साहन दिया था। अन्य लोगो ने भी इस विषय में रुचि रखनेवाले शोधकर्त्ताओं को प्रायोगिक अनुसन्धान के लिए उदार अनुदान दिया था। विश्वविद्यालयों तथा महाविद्यालयों की प्रयोगशालाओं में पर्याप्त मौलिक शोध हुए थे और भेषजों के रासायनिक तथा गुण-कर्म सम्बन्धी अन्वेषण-कार्य किये गये थे। लब्ध-प्रतिष्ठ चिकित्सकों द्वारा रोगियों पर परीक्षण करके ऐसी कई औषधियों का पता लगाया गया था जो रोग-ग्रस्त मनुष्यों के कष्ट निवारण में लाभप्रद सिद्ध हो सकती थीं। पारश्चात्य देशों के चिकित्सक भी इस विषय में रुचि लेने लगे थे और राउल्फिया सर्पेन्टाइना जैसे भेषज की बहुत चर्चा होने लगी थी और उससे निर्मित योगों की माँग बहुत बढ़ गयी थी।

इन सब कार्यों के परिणामस्वरूप अत्यधिक सख्या में शोध-पत्र, विनिवन्ध और पुस्तकें प्रकाशित हुईं। इसलिए यह आवश्यक हो गया कि इन सबको पढ़कर जो आवश्यक सूचना उपलब्ध हो उसका समावेश द्वितीय संस्करण में कर लिया जाय।

यह कार्य एक दशक पूर्व आरम्भ किया गया और वरिष्ठ लेखक ने जम्मू एव कश्मीर स्थित ड्रग रिसर्च लैबोरेटरी के अपने सहयोगियों को सहायता से आवश्यक सामग्री इकट्ठा करना आरम्भ कर दिया जिससे इस विषय पर व्यापक तथा अद्यतन समीक्षा प्रस्तुत की जा सके। वर्तमान लेखको का यह प्रयास रहा है कि यह नया संस्करण भली-भाँति सशोधित हो और इस विषय पर जो कुछ भी अद्यावधि (शोध) कार्य भारतवर्ष में तथा विदेशों में हुआ हो उन सबको इसमें समाविष्ट किया जाय। इसी कारण इस द्वितीय संस्करण को निकालने में इतना विलम्ब हुआ।

सामान्यतया भारत के औषधीय पादपों पर और विशेषकर भारतीय औषधियों पर शोध-कार्य में सक्रिय रूप से लगे रहने से प्रस्तुत ग्रन्थकारों को उपरोक्त कार्य में बड़ी सुगमता मिली। वस्तुतः ऐसा अन्वेषण कार्य वरिष्ठ ग्रन्थकार ने कलकत्ता के 'स्कूल ऑफ ट्रॉपिकल मेडिसिन' में ही आरम्भ कर दिया था जिसे उसने बिना व्यवधान के जम्मू एव कश्मीर स्थित 'ड्रग रिसर्च लैबोरेटरी' में न केवल चालू ही रखा, बल्कि इसके निदेशक के रूप में उसका विस्तार करने में तथा त्वरितगति से कार्यान्वित करने में सफलता प्राप्त की। जम्मू एव कश्मीर राज्य में सभी प्रकार के औषधीय पादप विशेषकर प्रचुरता से उगते हैं, इसलिए शोध कार्य के लिए वे सरलता से उपलब्ध हो जाते हैं। इस प्रकार प्रस्तुत ग्रन्थकार भेषज सम्बन्धी शोध कार्य के अद्यतन स्वरूप से पूर्णतः परिचित थे।

इस संस्करण में भी विषय-सूची को पाँच बड़े भागों में विभाजित रहने दिया गया है। प्रायः प्रत्येक भाग और खण्ड का सशोधन करके उसमें पर्याप्त वृद्धि की गयी है, और वैज्ञानिक दृष्टि से प्रमाणित जो भी जानकारी ग्रन्थों और शोध पत्रिकाओं से उपलब्ध हुई है उसे इसमें समाविष्ट किया गया है। भारतीय भेषज कोश को बनाने के सम्बन्ध में तथा पौधों के रासायनिक संघटन और शरीरक्रियात्मक गुणों का उनके वानस्पतिक वर्गीकरण से जो सह-सम्बन्ध है उसके विषय में कुछ नये अध्याय भाग १ में जोड़े गये हैं।

भाग २ में भेषजकोशीय तथा सम्बद्ध भेषजों का वर्णन किया गया है तथा उनके आर्थिक पक्ष का भी विशेष रूप से उल्लेख किया गया है।

भाग ३ में उन सब औषधियों का वर्णन किया गया है जो देशी चिकित्सा में व्यवहृत होती हैं। वानस्पतिक स्रोतों से उपलब्ध भेषजों से सम्बन्धित खण्ड का बहुत विस्तार कर दिया गया है और इसमें भेषजों की संख्या प्रथम संस्करण में वर्णित भेषजों की संख्या से लगभग दुगुनी कर दी गयी है। इस खण्ड में जो जानकारी दी गयी है वह भारतवर्ष में किये गये शोध कार्यों पर मुख्यतः आधारित है, पर विदेशों में की गयी

गवेषणा को भी समाविष्ट किया गया है। इसमें भेषजों का रासायनिक संघटन, उनसे पृथक्कृत सक्रिय तत्वों का गुण-कर्म तथा रोगियों पर परीक्षणों के परिणाम दिये गये हैं। सामान्य द्रव्यों की कृषि तथा उपयोग (चिदोहन) से सम्बन्धित आर्थिक पक्ष का भी विवेचन संक्षिप्त रूप से किया गया है। भेषजों के प्रायः सभी नाम जो भारत के विभिन्न भागों में वहाँ की स्थानीय भाषाओं में व्यवहृत होते हैं, दिये गये हैं, जबकि प्रथम संस्करण में केवल महत्त्वपूर्ण नाम ही दिये गये थे। खनिज स्रोत से उपलब्ध अनेक औषधियों का जो देशी चिकित्सा में साधारणतः प्रयुक्त होती है, वर्णन अलग खण्ड में दिया गया है। अभक-भस्म, वज्र-भस्म, लौह-भस्म, स्वर्ण-भस्म तथा रोप्य भस्म जैसे प्रमुख खनिज भस्मों का विस्तृत वर्णन उनके तैयार करने और शोधन की विधियों और प्रयोग के सम्बन्ध में जानकारी दी गयी है। इसी भाग में जान्तव स्रोत से उपलब्ध औषधियों का भी वर्णन किया गया है।

भाग ४ जो भारतीय मेटैरिया मेडिका से सम्बन्धित है, फिर से लिखा गया है और उसमें कई नये अध्याय जोड़े गये हैं। यद्यपि खण्ड १ के अध्याय 'अ' में वानस्पतिक उत्पाद शब्दावली के अन्तर्गत भेषजों की संख्या कम कर दी गयी है, तथापि देशी चिकित्सा में साधारणतः व्यवहृत भेषजों के सम्बन्ध में अधिक जानकारी दी गयी है। इस सूची को तैयार करने में प्रमुख आयुर्वेदिक तथा यूनानी चिकित्सकों, सुप्रसिद्ध भेषज-निर्माताओं और शोधकर्त्ताओं से परामर्श लिया गया है। साधारण रूप से व्यवहृत भेषजों के देशी भाषाओं में नाम यथाम्भव दिये गये हैं। इससे इन स्थानीय नामों से परिचित पाठकों को किसी भी पौधे को पहचानने में सुविधा होगी तथा पौधों के सक्रिय तत्वों, चिकित्सीय उपयोगों और उनके उत्पत्ति-स्थानों के सम्बन्ध में संक्षिप्त जानकारी मिलेगी। चिकित्सीय पौधों से सम्बन्धित जो भी महत्त्वपूर्ण सदर्भ भारत, यूरोप एवं अमेरिका में १९५७ ई० तक प्रकाशित हुए हैं, इसमें दिये गये हैं, जिससे ऐसी आशा है कि इस ग्रन्थ की उपयोगिता शोधकर्त्ताओं के लिए बहुत बढ़ जायगी।

खण्ड २ में पाँच नये अध्याय जोड़े गये हैं जिनमें क्रमशः ऐसे पौधों का वर्णन है जो विपरीत गुण वाले माने जाते हैं, जो त्वक्-क्षोभ पैदा कर सकते हैं, जो गर्भस्रावक तथा आर्तवजनक के रूप में प्रसिद्ध हैं, जो कीटनाशी एवं कीटनिवारक हैं तथा जो मत्स्यनाशी हैं। प्रत्येक अध्याय के अन्त में शब्दावली (ग्लॉसरी) दी गयी है। खण्ड ३ में चार नये अध्याय जोड़े गये हैं जिनमें ऐसे पौधों की सूची दी गयी है जिन्हें क्रमशः पूतिरोधी, यक्ष्मारोधी तथा अतिसाररोधी गुणों के कारण ख्याति प्राप्त है। हैजा तथा दीर्घकालिक ज्वर के उपचार में जिन भेषजों को देशी चिकित्सा में लाभप्रद

माना जाता है उनकी सूची भी दी गयी है। खण्ड ४ में चार नये अध्याय दिये गये हैं जिनमें सुरभि तथा वाष्पशील तैल वाले पौधो, लाइकेन एवं फर्न के चिकित्सीय तथा अन्य उपयोगो का वर्णन किया गया है; भारत में साधारणतौर से उगने वाले खाद्य मासल कवकों तथा विषैले छत्रको का भी सक्षिप्त रूप से वर्णन किया गया है।

भारतवर्ष के वनस्पति-समूह में सुरभि तथा वाष्पशील तैल वाले पादपो का एक महत्त्वपूर्ण वर्ग है जिसमें कई देशी चिकित्सा मे प्रयुक्त होते हैं। मनुष्यो के भिन्न-भिन्न क्रिया-कलाप में सगन्ध अथवा वाष्पशील तैल की उपयोगिता बहुत अधिक है और देश की अर्थ-व्यवस्था में इस उद्योग का महत्त्वपूर्ण योगदान है। इसलिए इस खण्ड में इसका विस्तारपूर्वक वर्णन किया गया है। भिन्न-भिन्न पादपो का तथा उनके उन भागो का जिनसे तेल निकाला जाता है, और उनके उपयोगो के सम्बन्ध मे वर्णन किया गया है।

भाग ५ में उन भेषजो का वर्णन किया गया है जो भारत के बाजारो में साधारण तौर से पाये जाते हैं। उनको नवीनतम नाम-पद्धति के अनुसार पुन व्यवस्थित किया गया है तथा कुछ भेषजो के पर्याय_उनके अन्त सन्दर्भ के साथ दिये गये हैं।

ग्रन्थ के अन्त में (द्रव्यो के) वैज्ञानिक नामो की वर्णानुक्रमिका और भारताय भाषाओ में व्यवहृत साधारण तथा लोकप्रिय नामो की वर्णानुक्रमिका के अतिरिक्त रासायनिक सघटको की वर्णानुक्रमिका_अलग से दी गयी है जिससे ग्रन्थ में उनको ढूँढ निकालने मे सुविधा हो।

इस ग्रन्थ का द्वितीय संस्करण वरिष्ठ ग्रन्थकार के इस विषय पर ४० वर्षों के सूक्ष्म अध्ययन और प्रयोगात्मक कार्यों पर आधारित है। देशी भेषजो से सम्बन्धित पूरे विषय का सर्वतोमुखी तथा साथ ही सक्षिप्त वर्णन, आधुनिक चिकित्सा-पद्धति में इसकी उपयोगिता को दृष्टि में रखते हुए, करने का प्रयास किया गया है। लेखको को पूर्ण आशा है कि जिस उद्देश्य को लेकर यह ग्रन्थ लिखा गया है उसकी पूर्ति में यह सक्षम होगा, अर्थात् इन भेषजो के द्वारा मनुष्यो का कष्ट निवारण होगा और देश में उगने वाले औषधीय पादपो के समुपयोजन से आर्थिक लाभ होगा। हम आशा करते हैं कि इस संस्करण का प्रथम संस्करण जैसा ही स्वागत किया जायेगा।

हम डा० आई० बी० वोस के प्रति उनकी बहुमूल्य सहायता के लिए आभार प्रगट करते हैं। उन्होंने पाण्डुलिपि तथा सन्दर्भों का अन्तिम निरीक्षण, प्रूफ पढ़ने तथा ग्रन्थ के प्रकाशित होने तक का सारा भार सम्हाला। प्रूफ सशोधन में जो सतर्कता उन्होंने बरती तथा इस ग्रन्थ की प्रगति में हर समय जो बहुमूल्य सुझाव दिये उससे इस ग्रन्थ की अनेक दोषो से रक्षा हो पायी। हम उनकी इस अमूल्य सहायता और सुझाव के लिए अत्यन्त कृतज्ञ हैं। प्रूफ पढ़ने तथा बहुमूल्य सुझाव देने के लिए हम

श्री एस. एन. सोव्ती तथा श्री बालकृष्ण के आभारी हैं। भारत के बाजारों में साधारण तौर से जो भेषज पाये जाते हैं उनका वर्णन जिस खण्ड (भाग ५) में दिया गया है उसके निरीक्षण में तथा भेषजों के नामों की जाँच में जो सहायता श्री आर० एल० बघवार ने दी है उसके लिए हम उनका आभार मानते हैं। वर्णानु-क्रमणिका तैयार करने में श्री बी. पी. अग्रवाल को जो कठोर परिश्रम करना पड़ा उसके लिए हम उनके कृतज्ञ हैं। कलकत्ता के के पी वसु मुद्रण-कार्यालय के मुद्रकों के उनकी पर्याप्त तत्परता से ग्रन्थ के प्रकाशन में सहयोग के लिए हम ऋणी हैं तथा कलकत्ता के यू एन घर ऐण्ड सन्स लिमिटेड के प्रति हम कृतज्ञता ज्ञापित करते हैं, जिन्होंने अनेक कठिनाइयों के रहते हुए भी इस ग्रन्थ को प्रकाशित किया है।

डूग रिमचं लैबोरेटरी
जम्मू-कश्मीर
अप्रैल, १९५८

आर. एन. चोपड़ा
आइ. सी. चोपड़ा
के. एल. हाण्डा
एल. डी. कपूर

प्रथम संस्करण की प्रस्तावना

भारतीय औषधियों से सम्बन्धित कई पुस्तकें गत वर्षों में प्रकाशित हुई हैं, फिर भी इस नवीन ग्रन्थ को पाठकों के समक्ष प्रस्तुत करने में समा-याचना की कोई आवश्यकता नहीं है। विषय पुराना है, फिर भी लोगों की अभिरुचि इसमें कम नहीं हुई है। बल्कि ऐसा विश्वास करने का कारण है कि चिकित्सको तथा साधारण जनता का ध्यान इस ओर और भी बढ़ रहा है। ऐसा समझा जाता है कि देशी चिकित्सा-पद्धति के द्रव्य-गुण-शास्त्र से अन्वेषण और शोध द्वारा ऐसी अनेक औषधियों को वैज्ञानिक समुदाय को उपलब्ध कराया जा सकता है जिनसे मनुष्यों का कष्ट दूर हो सके। यद्यपि भारतीय भेषजों पर क्रमबद्ध अध्ययन लगभग एक शताब्दी पूर्व आरम्भ हो गया था और उस समय के यूरोपीय तथा भारतीय शोधकर्त्ताओं द्वारा सराहनीय प्रयास भी किये गये थे, पर प्रगति धीमी रही। इसका कारण ढूँढने दूर नहीं जाना है। पौधों के रासायनिक अन्वेषण की वैज्ञानिक विधियाँ लगभग ३० वर्षों से ही ज्ञात हुई हैं। शरीरक्रियात्मक तथा गुण-कर्म सम्बन्धी परीक्षणों के लिए समुचित उपकरणयुक्त प्रयोगशालाएँ भारत में अभी कुछ वर्षों पूर्व तक नहीं थीं तथा औषधियों का चिकित्सीय मूल्यांकन करने के लिए उपयुक्त शोध अस्पताल भी नहीं थे। कलकत्ता के 'ट्रॉपिकल स्कूल ऑफ मेडिसिन' में फार्माकॉलोजी के प्राध्यापक के रूप में तथा 'कामाङ्केल अस्पताल' में ट्रॉपिकल डिजीजेज (उष्ण-कटिबन्धीय रोगों) के चिकित्सक के रूप में मेरा सौभाग्य था कि मेरे आधीन न केवल उपकरण-सम्पन्न रासायनिक तथा फार्माकॉलोजीय प्रयोगशालाएँ थीं, बल्कि रोगियों पर परीक्षण करने की पूरी सुविधा उपलब्ध थी। उपरोक्त स्कूल में मेरे सहयोगियों की सहकारिता तथा चिकित्सा के विभिन्न महत्त्वपूर्ण क्षेत्रों में विशेषज्ञों का योगदान मिलने से मेरे कार्य में अपेक्षाकृत कम कठिनाई हुई। भारतीय रिसर्च फण्ड एसोसिएशन का उदार अनुदान प्राप्त होने से मैं इन भेषजों का अध्ययन सभी स्तरों पर करने में सफल रहा।

इस ग्रन्थ में अनुसन्धान-अध्ययन के इन्ही परिणामों को चिकित्सको, शोधको, भेषजिक रसायनज्ञों और भेषज-निर्माताओं के समक्ष प्रस्तुत करने का प्रयास किया गया है। यद्यपि इस ग्रन्थ में समाविष्ट सामग्री मुख्यतः उन सब शोध कार्यों पर आधारित है जिन्हें मैंने तथा मेरे सहयोगियों ने फार्माकॉलोजी तथा रसायन विभाग में सम्पादित किया था, फिर भी भारतीय औषधियों पर जो कुछ भी अनुसन्धान हाल में हुआ है उन सबका सारांश पाठकों की सुविधा के लिए इसमें दिया गया है।

इस ग्रन्थ को ५ भागों में विभाजित किया गया है। देशी औषधियों के विस्तृत क्षेत्र में शोध की जो आवश्यकता है उसके सम्बन्ध में सामान्य विवेचन तथा इस कार्यक्रम में जिन समस्याओं का सामना मुझे करना पड़ा, उन सब बातों का समावेश प्रथम भाग में किया गया है। 'भारतीय औषधियाँ' पद का प्रयोग व्यापक रूप में किया गया है, और इसके अन्तर्गत न केवल वे भेषज आते हैं जो मूलतः भारतीय हैं, अपितु वे सब भेषज भी समाविष्ट हैं जो विदेशों से लाकर यहाँ किसी न किसी समय कृषि द्वारा उगाये गये हैं और अब पूर्णतः यहाँ की जलवायु तथा मिट्टी के अनुकूल हो गये हैं। इस भाग में यह स्पष्ट रूप से दर्शाया गया है कि शोधकर्ता को किस दिशा में प्रयास करना चाहिये जिससे लाभप्रद परिणाम उपलब्ध हों। मितव्ययिता किस प्रकार लायी जाये जिससे भारत की गरीब जनता को उसके साधन के भीतर रोग-उपचार सुलभ हो सके और परिष्कृत तथा तैयार औषधियों के स्थान पर अपरिष्कृत भेषजों का जो अपेक्षाकृत सस्ते हैं, प्रयोग क्यों वाञ्छनीय है, इन बातों का विवेचन किया गया है। महत्त्वपूर्ण औषधीय पादपों की कृषि के सम्बन्ध में विशेष जानकारी दी गयी है। ऐसी आशा है कि उन मंत्र लोको को जो भारत के औषधीय पादपों के अध्ययन में रुचि रखते हैं तथा देश को औषधि-क्षेत्र में आत्म-निर्भर बनाना चाहते हैं, इस भाग के अनुशीलन से प्रभूत जानकारी मिलेगी।

द्वितीय भाग में भेषजकोशीय तथा सम्बद्ध भेषजों का वर्णन किया गया है। इस भाग में इन भेषजों के वानस्पतिक, रासायनिक, गुण-कर्म सम्बन्धी तथा चिकित्सीय जानकारी विस्तृत रूप से नहीं दी गयी है जो तत्सम्बन्धी किसी भी मानक ग्रन्थ में उपलब्ध है। इस भाग में पाठकों का ध्यान इस तथ्य की ओर आकृष्ट करने का मेरा सतत प्रयास रहा है कि भारत में इन औषधियों के सम्बन्ध में अत्यधिक सम्भावनाएँ विद्यमान हैं और यदि इन्हें समुचित ढंग से उपयोग में लाया जाय तो देश आर्थिक दृष्टि से बहुत लाभान्वित हो सकेगा। देशी औषधियों से सम्बन्धित समस्या के इस पक्ष पर देश के चिकित्सकों और भेषजज्ञों का ध्यान बहुत कम या बिलकुल ही नहीं गया है।

तृतीय भाग देशी चिकित्सा में व्यवहृत औषधियों के सम्बन्ध में है। पाठकों के समक्ष इन भेषजों का रासायनिक संघटन, गुण-कर्म तथा चिकित्सीय उपयोगिता का संक्षिप्त वर्णन प्रस्तुत करना ही मुख्य उद्देश्य रहा है। ऐसी आशा की जाती है कि इस जानकारी से चिकित्सकों तथा अन्य लोगों को जो इसमें अभिरुचि रखते हैं, किसी भेषज के गुण-दोष का विवेचन करने में तथा उसके प्रयोग में लाने या न लाने का निर्णय करने में सहायता मिलेगी। इस भाग में उन सब बातों की जानकारी देने का

प्रयास नहीं किया गया है जो पुराने ग्रन्थों में उपलब्ध है। इस जानकारी के लिए पाठक डाइमाक का 'फार्मेकोप्रीफिया इण्डिका', वाट की 'डिक्शनरी ऑफ दि इकॉनॉमिक प्रॉडक्ट्स ऑफ इण्डिया', कीटिकर एव वसु का 'इण्डियन मेडिसिनल प्लैण्ट्स ऑफ इण्डिया' आदि ग्रन्थों का अवलोकन करें। वर्गीकरण वनस्पतिविज्ञान और भेषज-अभिज्ञान के क्षेत्र में अधिक ज्ञान उपलब्ध कराना इसका उद्देश्य नहीं रहा है, अपितु वनस्पतिविज्ञान तथा स्वरूप सम्बन्धी उतनी ही जानकारी जो सामान्य प्रयोजन के लिए नितान्त आवश्यक है, दी गयी है।

भाग ४ में भारत में उगनेवाली सभी औषधीय पादपों की शब्दावली दी गयी है। अब तक जितनी सूचियाँ बनायी गयी हैं उन सबमें यह सर्वाधिक पूर्ण सूची है और इसके अन्तर्गत दो हजार से भी अधिक पौधे दिये गये हैं। उन पौधों में निहित सक्रिय तत्वों तथा देशी चिकित्सा में उनके प्रयोगों के सम्बन्ध में सक्षिप्त जानकारी दी गयी है। प्रकाशित सन्दर्भों का उल्लेख भी किया गया है। इस भाग में औषधीय पादपों के अतिरिक्त, जानसव तथा खनिज स्रोतों से उपलब्ध औषधियों का जो देशी चिकित्सा में व्यवहृत होते हैं, वर्णन है। विषैले तत्व वाले पौधों एवं सर्प-दंश और वृश्चिक-दंश की चिकित्सा में प्रयुक्त पौधों की भी सूची दी गयी है।

भाग ५ में बाजार में मिलने वाली सामान्य औषधियों का सक्षिप्त वर्णन और भारतीय भाषाओं में उनके प्रमुख नाम तथा प्रसिद्ध प्रयोगों का उल्लेख किया गया है। उत्पश्चात् भारतीय भाषाओं में प्रयुक्त नामों की वर्णानुक्रमणिका दी गयी है। इससे पाठक को जिस किसी भी भारतीय भाषा में किसी भेषज के नाम की जानकारी हो, उसे खोजने में उसे सुविधा होगी।

इस ग्रन्थ के श्री गणेश का श्रेय पटना विश्वविद्यालय को है जिसने १९२९-३० ई० में सुखराज राय रीडरशिप व्याख्यान-माला के अन्तर्गत प्रकृति-विज्ञान में व्याख्यान देने को मुझे आमन्त्रित किया। इन व्याख्यानो का विषय भारत के कुछ औषधीय पादपों के चिकित्सीय तथा आर्थिक पक्ष से सम्बन्धित था। इससे इस विषय में लोगों की अभिरुचि कितनी बढ़ गयी वह इसी तथ्य से स्पष्ट है कि भारत के सभी भागों से पत्रों और पूछताछ की भरमार होती जा रही है। इसी कारण यह विचार उत्पन्न हुआ कि इस विषय को और बढ़ाकर ग्रन्थ के रूप में प्रस्तुत किया जाय। पर कुछ काल तक इस विचार को क्रियान्वित नहीं किया जा सका, क्योंकि भारत के बाजारों में बिकने वाली औषधियों के गुणों का पता लगाने के लिए भारत सरकार ने जो 'औषधि जाच समिति' (ड्रग एन्क्वायरी कमेटी) बनायी उसका मुझे अध्यक्ष प्रतिनियुक्त किया गया। इस कार्य में मुझे पूरे भारत का दौरा करना पड़ा और चिकित्सा तथा

भेषजी वृत्तिवालो के निजी सम्पर्क में आना पड़ा, जिससे इस प्रकार के ग्रन्थ की आवश्यकता और उपयोगिता के सम्बन्ध में मेरी धारणा और प्रबल हो गयी। इसलिए पटना के व्याख्यानो को केन्द्र बनाकर इस ग्रन्थ की रचना की गयी है। इस ग्रन्थ की सामान्य रूपरेखा तथा विन्यास मूलतः उन व्याख्यानो से बहुत कुछ साम्य रखता है, पर इसमें प्रचुर नयी सामग्री का भी समावेश किया गया है। मैं इस अवसर पर पटना विश्वविद्यालय के अधिकारियों के प्रति अपना हार्दिक आभार प्रगट करता हूँ।

इस ग्रन्थ को लिखने में जो सहायता मुझे अपने पुराने शिष्य और अब फार्म-कॉलोजी विभाग में मेरे सहायक डा० बी० मुकर्जी से तथा रसायन विभाग के प्राध्यापक डा० ए० घोष से मिली है उसके लिए उनका आभार प्रगट करते हुए मुझे बड़ी प्रसन्नता हो रही है। यदि इन दोनों विभागों के कर्मचारियों की सहायता मुझे न प्राप्त होती तो इतने अल्पकाल में इस ग्रन्थ को पूरा करना मेरे लिए सम्भव न हो पाता। उन्होंने देशी औषधियों की सूची के सकलन, सन्दर्भों के सचयन तथा वर्णानुक्रमिका को तैयार करने में मेरी सहायता की है। यह बड़ा क्लान्तिकर तथा धर्मसाध्य कार्य रहा है। डॉ० आई० बोस ने अन्त में इन सन्दर्भों की जाँच, प्रूफ का सशोधन तथा प्रेस में छपाई तक सारा कार्य सम्भाल कर मुझे बहुमूल्य सहायता प्रदान की है। इन सब कार्यकर्ताओं का मैं अत्यन्त कृतज्ञ हूँ। मैं डॉ० ए० ई० नेपियर तथा लेफ्टिनेन्ट-कर्नल आर० नाउत्स का अत्यन्त अनुगृहीत हूँ जिन्होंने प्रूफ को सतर्कता पूर्वक पढ़ा और बहुमूल्य सुझाव दिये, जिससे ग्रन्थ की अनेक दोषों से रक्षा हो पायी। स्कूल ऑफ ट्राॅपिकल मेडिसिन के निदेशक लेफ्टिनेन्ट-कर्नल एच० डब्ल्यू० ऐक्टन, सी०, आइ० ई०, आइ० एम० एस० का मैं अत्यन्त आभारी हूँ जिन्होंने मुझे शोध कार्य में लगाया जिसका परिणाम प्रस्तुत ग्रन्थ है। उनकी सलाह इस ग्रन्थ के हर स्तर पर अमूल्य रही है। इण्डियन रिसर्च फराड ऐसोसिएशन के शासी-निकाय, स्कूल ऑफ ट्राॅपिकल मेडिसिन के भूतपूर्व निदेशक मेजर-जेनेरल जे० डब्ल्यू० डी० मेगा, सी० आइ० ई०, के० एच० पी०, आइ० एम० एस० जो अब भारतीय चिकित्सा सेवा के महानिदेशक (डाइरेक्टर-जेनेरल) हैं, तथा ऐसोसिएशन के मंत्री मेजर-जेनेरल जे० डी० ग्राहम, सी० बी०, सी० आइ० ई०, के० एच० एस०, आइ० एम० एस० का आभार मानता हूँ जिन्होंने भारतीय औषधियों के अध्ययन के लिए मुझे प्रोत्साहित किया। देशी औषधियों से सम्बन्धित मेरे अधिकांश शोध-पत्र 'इण्डियन मेडिकल गजट' तथा 'इण्डियन जर्नल ऑफ मेडिकल रिसर्च' में प्रकाशित हुए हैं, इन दोनों पत्रिकाओं के सम्पादकों ने उन शोध-पत्रों का इस ग्रन्थ में उपयोग करने की जो अनुमति दी है उसके लिए मैं उनका कृतज्ञ हूँ। जो लोग इस शोध कार्य को विस्तार पूर्वक जानना

चाहते हैं वे उन मौलिक शोध-पत्रों का अध्ययन करें जिनके सन्दर्भ इस ग्रन्थ में दिये गये हैं। आर्ट प्रेस के श्री एन० मुकर्जी तथा कर्मचारियों ने इस ग्रन्थ के मुद्रण तथा प्रकाशन में जो सावधानी दिखायी उसके लिये मैं उन लोगो का आभारी हूँ।

स्कूल ऑफ ट्राॅपिकल मेडिसिन

आर० एन० चोपड़ा

कलकत्ता

नवम्बर, १९३२

दो शब्द

स्व० कर्नल सर आर० एन० चोपड़ा एवं उनके सहयोगियों द्वारा रचित 'इण्डिजेनम ड्रग्स ऑफ इण्डिया' के द्वितीय संस्करण का हिन्दी अनुवाद 'भारतीय औषधियाँ' पाठको के समक्ष प्रस्तुत करते हुए मुझे हार्दिक प्रसन्नता हो रही है। जिस समय यह अनुवाद कार्य आरम्भ किया गया, उस समय कोई मानक शब्दावली नहीं उपलब्ध थी। इसलिए अंग्रेजी वैज्ञानिक शब्दों का अनुवाद स्व० डॉ० रघुवीर के 'अंग्रेजी-हिन्दी शब्दकोश' तथा भारत सरकार द्वारा छोटे-छोटे खण्डों में प्रकाशित अलग-अलग विज्ञान के तकनीकी शब्दों के कोश के आधार पर किया गया। पर जब भारत सरकार द्वारा स्वीकृत तथा प्रकाशित 'विज्ञान शब्दावली' (१९६४ ई०) तथा 'आयुर्विज्ञान शब्दावली' (१९६७ ई०) उपलब्ध हुई तो बहुत से वैज्ञानिक शब्दों के अनुवाद में परिवर्तन करना पड़ा और पाण्डुलिपि का पुनरीक्षण आवश्यक हो गया। इसी कारण पाण्डुलिपि को तैयार करने में विलम्ब हुआ।

प्रस्तुत पुस्तक में वैज्ञानिक शब्दों के अनुवाद में उपर्युक्त दोनों शब्दावलियों का उपयोग किया गया है। पाठको की सुविधा के लिए आवश्यक स्थानों पर, हिन्दी के शब्दों के साथ अंग्रेजी के रूपान्तरित या मूलशब्द कोष्ठांकित हैं। कुछ आवश्यक सूचनाएँ यथास्थान टिप्पणी, फुटनोट या कोष्ठ में दी गयी हैं। अंग्रेजी के विभिन्न भारतीय भाषाओं में प्रचलित नाम यथास्थान दिये गये हैं। अतः आवश्यक स्थानों को छोड़कर इनकी सर्वत्र पुनरावृत्ति नहीं की गयी है।

आशा है, इस पुस्तक से भारतीय औषधियों का जन-कल्याण में उपयोग होगा तथा उनका प्रचार-प्रसार भी बढ़ेगा। इसके हिन्दी संस्करण का अभाव दीर्घकाल से खटक रहा था, जिसका अनुभव वरिष्ठ मूल ग्रन्थकार ने भी किया था। इस संस्करण द्वारा इस अभाव की पूर्ति होगी, ऐसा मेरा विश्वास है।

३१-५-७५

काशी

सकठा प्रसाद

अनुवादक

विषय-सूची

भाग-१

	पृष्ठ
भारत के देशीय भेषजों का चिकित्सीय एवं आर्थिक पक्ष	१-६८
ऐतिहासिक तथा सामान्य	१
भारतीय द्रव्य-गुण शास्त्र की प्राचीनता	१
वर्तमान भारतीय भेषजों का विकास	४
भारतीय आयुर्विज्ञान का ह्रास, ४, अरब तथा पाश्चात्य चिकित्सा-विज्ञान का आगमन	६
देशीय चिकित्सा-पद्धतियों के पुनरुत्थान के प्रयत्न	७
भारतीय भेषजों पर अनुसंधान की आवश्यकता	९
भारतीय भेषजों पर अनुसंधान का महत्त्व	११
ज्ञात देशीय भेषजों का पुनरनुसंधान	१४
देशीय भेषजों के अनुसंधान का ऐतिहासिक सर्वेक्षण	१६
समस्या के तीन प्रमुख पक्ष	२३
भेषजकोशीय एवं सम्बद्ध द्रव्य	२३
भारतवर्ष का विदेशों से भेषज व्यापार	२६
भारतीय चिकित्सा-पद्धति में व्यवहृत होनेवाले भेषज	२८
देशीय जड़ी-बूटियों की पहचान	३०
भेषजों में अपमिश्रण	३०
देशीय चिकित्सापद्धतियों में व्यवहृत होनेवाले भेषज	३२
चिकित्सा को अल्पव्यय साध्य तथा सुलभ बनाना	३४
कुछ विशिष्ट औषधियों के बनाने की भेषजिक उद्योगों की क्षमता एवं उत्पादन सम्बन्धी विवरण	३५
गैलेनिकल, टिकिया, आधिस्वामिक, ऐल्केलॉयड, जैविकी, विटामिन आदि	३५-३६
संश्लिष्ट औषधियाँ	३७
प्रतिजैविक औषधियाँ	३८
आधिस्वामिक औषधियाँ	३८

अपरिष्कृत भेषजों का उपयोग	३९
सहायक उद्योगों का विकास	४१
औषधीय पादपों की कृषि	४३
वन ससाधनों का उपयोग	४३
विदेशों में भेषजीय वनस्पतियों की कृषि	४७
भारत में भेषज कृषि	४८
अतीत की उपलब्धियों का सिंहावलोकन	५२
भारतीय भेषजकोश का निर्माण	५५
औषधीय पौधों के रासायनिक घटक	५७
शरीर-क्रिया एवं विषालुता को प्रभावित करनेवाले कारक	५९
पादपों के वानस्पतिक वर्गीकरण, उनके रासायनिक संघटन	
एवं शरीरक्रियात्मक गुणों में सह-सम्बन्ध	६०
सक्रिय तत्त्व एवं नवीन वर्गीकरण	६०
रासायनिक संघटक	६१
सहसम्बन्ध के उदाहरण	६२
भेषजीय गवेषणा में नव्यतर प्रवृत्तियाँ और उसका भविष्य	६५
औद्भिद पदार्थों पर भौतिक गवेषणा	६५
भारतीय भेषजों के अनुसंधान का भविष्य	६५
भेषज अनुसंधान में नव अभिविन्यास के प्रयोजन	६५
भारतीय भेषजानुसंधान का भविष्य	६६

भाग-२

	पृष्ठ
भारत में भेषजों के संभाव्य संसाधन	६९-४२२
भेषजकोशीय तथा सम्बद्ध भेषज	६९
भारत में पैदा होने वाले ब्रिटिश एवं भारतीय औषधकोशीय भेषज	६९
एकोनिटम	७४
भारत के वाणिज्यिक एकोनाइट प्राचीन वर्गीकरण के अनुसार	७६
भारत के वाणिज्यिक एकोनाइट नवीन वर्गीकरण के अनुसार	७९
औषधियों में सामान्यतया व्यवहृत होनेवाले भारतीय ऐकोनाइट, उनका	

- वितरण, उनके सक्रिय तत्त्व और उपयोग-७९, भारत के वाणिज्यिक ऐकोनाइटो का मानकीकरण रासायनिक आमापन-८४, जैविकी आमापन-८४, भारतीय बाजार के ऐकोनाइट-८५ ।
- एलोवेरा** ९२
- रासायनिक संरचना-८८, देशीय चिकित्सा-पद्धति में उपयोग-९०
- एराकिस हाइपोजिया** ९५
- मूंगफली की खली-९३
- आर्टिमिसिया मैरिटाइमा** ९८
- आर्टिमिसिया की रूसी स्पीशीज-९५, आर्टिमिसिया की भारतीय स्पीशीज-९६, अन्य स्पीशीज-९७, भारतीय आर्टिमिसिया में सैण्टोनिन की मात्रा-९८, भारतीय तथा रूसी सैण्टोनिन की तुलना-९९, कृषि-१०१, आर्थिक सम्भावनाएँ-१०३ ।
- एट्रोपा ऐक्यूमिनेटा** १०६
- कृषि-११०, बीज-अकुरण-११०, मूल कर्तन-१११, प्ररोह कर्तन-१११, सिंचाई-११२, घास-निराई-११२, सग्रह और सुखाना-११२, उपज-११३, हानिकारक कीट-११३, ऐल्केलॉयड की मात्रा-११४, सकर स्पीशीज-११५, निर्यात व्यापार-११६ ।
- कैमेलिया साइनेन्सिस और कॉफिया अरेबिका** ११७
- चाय और कॉफी का पेय के रूप में समावेश-११८, कैफीन का आभ्यासिक उपयोग-१२०, चाय और कहवा के भारतीय ससाधन-१२१, आर्थिक पक्ष-१२२, भारत में कैफीन-निर्माण की सम्भावनाएँ-१२३ ।
- कैनॉबिस सटाइवा** १२६
- हेम्प के पौधे की स्वतः एव वन्य उत्पत्ति-१२८, हेम्प के पौधे की खेती-१२८, रासायनिक संघटन-१२९, सुखाभास के उद्देश्य से हेम्प मेपज का उपयोग-१३०, धूम्रपान के लिए व्यवहृत पदार्थ-१३१, गांज का धूम्रपान-१३२, चरस-१३३, भांग-१३४, मनोवैज्ञानिक प्रभाव-१३७, गुण तथा उपयोग-१३८, उत्पादन और व्यापार-१३८, भारत में हेम्प भेषज का उत्पादन एवं उपभोग-१३८ ।
- कैरम कार्वी** १३९
- तेल की उपलब्धि-१४०, कृषि-१४१ ।

कैरम कॉण्टिकम और वयूमिनम साइमिनम	१४२
कृषि-१४५, आर्थिक पक्ष-१४६ ।	
कैसिया अंगुस्टिफोलिया	१४९
तिन्नेवेली सेन्ना-१४९, कृषि-१५०, सघटक-१५१ ।	
कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसॉयोडिस	१५२
रासायनिक संरचना एवं गुण-१५४, कीनोपोडियम के अन्य स्रोत-१५५, भारतीय कीनोपोडियम-१५५, भारतीय तथा अमेरिकी तेल-१५८, आर्थिक पक्ष-१५९, सुधार के तरीके-१६० ।	
क्राइसैन्थिमम सिनेरैरिफोलियम	१६२
कश्मीर में उत्पादन-१६३, कृषि-१६३, रासायनिक संरचना-१६६ । त्वचा पर विषालु प्रभाव और गुण-कर्ष-१६८, सखिल्ल कौटनाशी यौगिक-१६९-१७०, निर्यात-१७० ।	
सिनकोना कॉर्टेक्स	१७५
कृषि-१७३, प्रवर्धन-१७४, संग्रहण-१७७, छाल का सुखाना-१७७; स्थानापन्न द्रव्य-१७७, भारत के क्विनीन के सम्मरण स्रोत-१७८, भारत में क्विनीन (कुनैन) की आवश्यकता-१७८, क्विनीन के अतिरिक्त सिनकोना छाल से प्राप्त होनेवाले अन्य ऐल्केलॉयड-१७९, सिनकोना छाल का रसायन-१८०, सिनकोना छाल के कुल ऐल्केलॉयड सिनकोना फेब्रिफ्यूज-१८३; अन्य ऐल्केलॉयडों का प्रभाव-१८३, मात्रा १८५ ।	
सिन्नामोमम कैम्फोरा	१८६
कृषि-१८६, कपूर तैयार करने की प्रणाली-१८८, भारत में उगाये जाने वाले कपूर वृक्ष के विभिन्न अंगों में कपूर की मात्रा-१८९, भारत में कपूर का उत्पादन-१८९, कपूर के अन्य सम्भव स्रोत-१८९, व्यापार-१९१ ।	
सिन्नामोमम तमाला	१९२
सिन्नामोमम जीर्लनिकम	१९४
रासायनिक संरचना तथा आर्थिक पक्ष	१९५
सिद्रुलस कोलोसिन्थिस	१९७
रासायनिक संघटन-१९९ ।	

सिट्रस औरैन्शिफोलिया	२००
सिट्रस लिमन	२००
कृषि-२०१ ।	
कॉल्चिकम ल्यूटियम	२०२
कृषि-२०३, कॉल्चिसीन का गुण-कर्म-२०५ ।	
डाटूरा स्ट्रैमोनियम	२०६
कृषि-२०७, डाटूरा स्ट्रैमोनियम एवं डाटूरा मीटल का रसायन और उपयोग-२०८, आर्थिक पक्ष-२१० ।	
डिजिटैलिस लैनेटा	२१०
सघटक-२११, उपयोग-२१२ ।	
डिजिटैलिस परप्पूरिया	२१२
भारत में डिजिटैलिस परप्पूरिया की खेती-२१४, पत्तियों का संचयन-२१५, मुरझाना एवं सुखाना-२१६, भण्डारण-२१६, भारतीय पत्तियों की शरीरक्रियात्मक एवं चिकित्सीय सक्रियता-२१७, उष्ण कटिबंधी प्रदेशों में डिजिटैलिस से निर्मित औषधियों की शक्ति में विभिन्नता-२१८, उपयोग-२१९, सघटक-२२० ।	
इलेटैरिया कार्डेमोमम	२२५
किस्मे-२२२, वितरण-२२३, उपयोग-२२३, उत्पादन-२२४ ।	
एफेड्रा जिराडिआना और सबद्ध स्पीशीज	२२९
कृषि-२२८, एफेडीन और स्यूडो-एफेडीन की रासायनिक संरचना-२२९, एफेड्रा का निर्यात-२३१, भारतीय एफेड्रा के वितरण स्थान-२३३, स्पीशीज की विभिन्नता के कारण एल्केलायड की मात्रा में अन्तर-२३६, ऊँचाई का प्रभाव-२४०, वर्षा का प्रभाव-२४१, ऋतु का प्रभाव-२४२, भण्डारण का प्रभाव-२४२, अन्य भारतीय पौधों में एफेडीन-२४३, भारतीय एफेड्रा से उपलब्ध एफेडीन तथा स्यूडोएफेडीन का गुणकर्म-२४४, एफेडीन और स्यूडो-एफेडीन के गुण-कर्म में अन्तर-२४६, भारतीय एफेड्रा का चिकित्सीय उपयोग-२४७, दमा के उपचार में एफेडीन तथा स्यूडो-एफेडीन का व्यवहार-२४७, भारतीय एफेड्रा से तैयार किया गया एल्कोहॉली सार अथवा टिक्चर-२४९, एफेडीन तथा स्यूडो-एफेडीन का हृदयोद्दीपक प्रभाव-२४९, जानपदिक जलशोफ-२५०, अन्य हृद-विकार-२५० ।	

एरिथ्रोविसलम कोका	२५१
कोका की खेती-२५२, कोका की स्पीशीज-२५४, एरिथ्रोविसलम कोका का सुखाभास के लिए उपयोग-२५४, भारत में कोकेन सेवन की आदत-२५५, भारत में कोकेन-व्यसन का प्रसार-२५८, कोकेन व्यसन का प्रभाव-२६० ।	
यूकेलिप्टस ग्लोबुलस	२६१
भारत में परीक्षात्मक कार्य-२६३, कृषि-२६४, भारतीय तथा आस्ट्रेलियाई तेल-२६५-२६७ ।	
यूजिनिआ कैरिओफिलस-लॉग (लवंग)	२६६
खेती-२७१	
यूऑनिमस टिन्जेन्स (कुगकु)	२७२
फेरला नार्थेक्स-हॉग (असाफोटिडा)	२७३
घटक-२७५	
फोनिकुलम ब्लांरी-सॉफ	२७६
खेती-२७८, सॉफ का तेल-२७९	
गॉल्यीरिआ फ्रैग्रेंडिस्सिमा-भारतीय विण्टरघीन	२८१
आयिक पक्ष-२८२	
जेन्शिआना कुरू-भारतीय जेन्शिअन-कुटकी	२८४
पिकोराइजा कुरूआ-कुटकी	२८४
ग्लिसिराइजा ग्लेन्ना-मुलेठी (यष्टीमधु)	२८८
पौधे (वाणिज्यिक महत्त्व वाले)-२८८, उत्पादन और व्यापार-२८९, उपयोग-२८९, कृषि-२९०, घटक-२९२, स्थानापन्न द्रव्य तथा अप-मिश्रक-२९२, मुलेठी का गुण-कर्म-२९३	
हेमीडेस्मस इण्डिकस	२९४
भारतीय सारसापारिला	२९४
हाइओसायमस म्यूटिकस-खुरासानी अजवायन	२९७
कृषि-२९८, घटक-२९८	
हाइओसायमस नाइजर-खुरासानी अजवायन (पारसीक यवानी)	२९९
भारत में कृषि-३०१, उपज-३०३, बीज-३०४, भेषज में ऐल्केलायड की मात्रा-३०४	

आइसोमिआ हेडरेसिया-कालादाना (कृष्णबीज)	३०५
आइसोमिआ टर्पेथम-निशोय (त्रिवृत)	३०६
जूनियेरस कॉम्प्यूनिस-आरार	३०७
विभिन्न देशों से प्राप्त तेलों की विशेषताएँ-३०८	
मेन्हा आर्वेन्सिस—पुदीना (मिन्ट तेल)	३०९
मेन्हा की विभिन्न जातियाँ-३०९, कृषि-३११, उत्पादन-३१२, आर्थिक पक्ष-३१३, घटक-३१३	
मिरिस्टिका फ्रैग्रेंस-जायफल	३१७
मिरिस्टिका मलाबेरिका-बम्बई का जायफल	३१७
कृषि-३१८, सघटन-३१९	
पेपेवर सॉम्निफेरम	३१९
अफीम अथवा श्वेत अहिपुष्प	३१९
पोस्ते के सम्पुटों का औषधीय उपयोग-३२१, पोस्ते के सम्पुटों का सुखाभास के लिए उपयोग-३२२, सघटन-३२३, अफीम-३२४, देशी चिकित्सापद्धति में अफीम-३२५, भारत में अफीम का उत्पादन-३२७, पोस्ते की कृषि में ह्रास-३२९, रासायनिक सघटन-३३०, अफीम पर सरकारी नियंत्रण-३३३, रुधिर-शर्करा तथा ऐल्बुमिनमेह पर अफीम का प्रभाव-३३६, अफीम सेवन के व्यसन का मनोवैज्ञानिक प्रभाव-३३७, नाकोटीन-३३७, नाकोटीन का रसायन तथा भौतिक गुण-३३८, नाकोटीन का गुण-कर्म-३३९, चिकित्सीय उपयोग-३४०, मलेरिया में अफीम-३४०, मलेरिया में नाकोटीन-३४१, आर्थिक पक्ष-३४२।	
प्यूसिडैनम ग्रैविओलेन्स	३४५
सोवा-भारतीय डिल (ऐनियम सोवा)	३४५
सोवा (डिल) का तेल-३४५, तेल का भौतिक गुण-३४६।	
पिक्राज्मा बर्बेसिआइडिस (बर्बेसिआ काण्ड)	३४७
पिक्रीना एक्सेल्सा	३४८
घटक-३४९, उपयोग-३४९, भारगी (भार्गी)-३५०।	
पिम्पिनेला ऐनिसम (ऐनिसीड, ऐनिसीफ्रूट)	३५४
कृषि-३५१, तेल की उपलब्धि-३५२, सघटक-३५२, स्टार ऐनिसी	

(इलिसियम वीरम) का तेल-३५३, भौतिक स्थिरांक-३५४, आर्थिक पक्ष-३५४।	
पाइनस लॉङ्गिफोलिया-चीड पाइन (सरल, चीड)	३५५
अमेरिकी, फ्रांसीसी तथा भारतीय चीड-३५६, आर्थिक पक्ष-३५७; तारपीन तेल तथा कोलोफोनी (राल) के संघटक और उपयोग-३५८-३५९।	
पाइपर क्यूबेबा (कवाबचीनी)	३५९
पोडोफिलम हेक्सैण्ड्रम (पोडोफिलम इमोडी)	३६२
भारतीय पोडोफिलम (पाप्रा, गिरिपर्पट)	३६२
पोडोफिलम से उपलब्ध रेजिन-३६२, सघटक-३६४, आर्थिक पक्ष-३६५, गुण-कर्म-३६६।	
सिकोद्विया इपीकैकुआन्हा (इपीकाक)	३६८
सेफेलिस इपीकैकुआन्हा	३६८
इपीकैकुआन्हा का भारतीय स्थानापन्न-३६८, कृषि-३७१, सघटक-३७३, गुण-कर्म-३७४।	
रोमम इमोडी (भारतीय रेवदचीनी)	३७५
कृषि-३७७, सघटक-३७७, वाणिज्य-३७८।	
रिसिनस कॉम्प्यूनिस (एरण्ड बीज)	३७९
कृषि-३८०, तेल निकालने की प्रक्रिया-३८०, एरण्ड तेल का रसायन-३८१, आर्थिक पक्ष-३८२, उत्पादन एवं व्यापार-३८३।	
रोज़ा डैमेस्सिना (गुलाब)	३८४
यूरोप में गुलाब की कृषि-३८५, भारतवर्ष में गुलाब की कृषि-३८५, तेल की उपलब्धि तथा सघटक-३८७-३८८।	
सण्टेलम ऐल्बम चन्दन-फाष्ठ (सैन्डलवुड)	३८९
कृषि तथा उत्पादन क्षेत्र-३८९-३९०, वाणिज्योपयोगी श्रेत चन्दन तेल-३९१, रसायन-३९१, अपमिश्रक-३९२, चिकित्सीय उपयोग-३९२, आर्थिक सभावनायें-३९३, निर्यात-३९४, आस्ट्रेलियार्ड तेल-३९५।	
स्ट्रोफैन्थस	४९७
कृषि-३९९, सघटक-३९९।	

स्ट्रिक्नास नक्स-बोमिका-नक्स बोमिका (कुचला)	४००
उपयोग-४००-४०१, सघटक-४०१, निर्यात्-४०२ स्ट्रिवनीन का निर्माण-४०२	
स्वशिया चिराता (चिरायता)	४०३
अर्जिनिया इण्डिका	४०५
भारतीय स्विचल (जगलो प्याज)	४०५
चिकित्सीय उपयोग-४०६, सक्रिय ग्लाइकोमाइड-४०७ ।	
वैलेरियाना चालिचाइ (भारतीय तगर)	४०९
कृपि-४११, सगन्ध तेल-४१२ ।	
जिजिबर ऑफिसिनेल (अदरक)	४१३
रामायनिक गघटन-४१५, आर्थिक पक्ष-४१६, वाणिज्यिक किस्मे-४१६, निर्यात-४१७-४१८ ।	



संकेत

- अ० — अंग्रेजी
अ०, अर० — अरबी
अफ० — अफगानी
अस० — असमिया
इरा० — ईरानी
उ०, उडि० — उडिया
उ० प्र० — उत्तर प्रदेश
कन्न० — कन्नड
क०, कश्मी० — कश्मीरी
कु० — कुमायू
गु० — गुजराती
त० — तमिल
ते० — तेलुगू
ने० — नेपाली
पं० — पंजाबी
फा० — फारसी
ब० — बंगला
बम्ब० — बम्बई
म० — मराठी
मल० — मलयालम
यू० — यूनानी
स० — संस्कृत
सि — सिन्धी
हि० — हिन्दी

भाग १

भारत के देशीय भेषजों का चिकित्सीय एवं आर्थिक पक्ष

(१)

ऐतिहासिक तथा सामान्य :—

प्रारम्भ में ही यह बतला देना उचित जान पड़ता है कि इस ग्रन्थ में 'भारतीय औषधिया या भारतीय भेषज' पद का प्रयोग बहुत व्यापक अर्थ में किया गया है ताकि इसकी परिधि के अन्दर न केवल वे भेषज आयें जो मूलतः भारतीय हैं, बल्कि वे भी आ सकें जो बाहर से लाये गये हैं और अब पूर्णतः देशज बन गये हैं। ऐसे भेषजों को भी, जिनका उत्पादन कृषि द्वारा भारतवर्ष में होता है, चाहे उनका उपयोग देशीय चिकित्सा-प्रणाली में या विभिन्न पाश्चात्य देशों की मान्य भेषजकोशों (Pharmacopoeias) में होता हो, इन शब्दों की सीमा के अन्तर्गत सम्मिलित किया गया है।

आर्थिक एवं व्यवसायिक दोनों ही दृष्टि से भारतवर्ष के देशीय भेषजों का बड़ा महत्त्व है। चिकित्सा एक बहुत प्राचीन कला है, और भेषजों का प्रयोग बहुत प्राचीन काल से होता आया है, उन प्राचीन काल से, जहाँ तक इतिहास हमको ले जा सकता है। यह सोचना असम्भव है कि औषधि का उपचार से कोई संबंध नहीं है और मनुष्य के स्मृति-काल के आरम्भ से ही भेषज उपचार का अभिन्न अंग बन गया है।

भारतीय द्रव्यगुण-शास्त्र की प्राचीनता

भारतवर्ष में आयुर्विज्ञान का इतिहास अत्यन्त प्राचीन है। वनस्पतियों का औषध रूप में उपयोग किये जाने का प्राचीनतम उल्लेख ऋग्वेद में पाया जाता है जो अत्यन्त प्राचीन है और यदि अत्यन्त प्राचीन नहीं तो कम से कम मनुष्य के ज्ञान का प्राचीनतम सहायक है, जो ईसा से लगभग ४५०० से १६०० वर्ष पूर्व लिखा गया था। इस ग्रन्थ में 'सोम' वनस्पति एवं मानव पर उसके प्रभाव का उल्लेख हुआ है। अथर्ववेद में, जो ऋग्वेद के पश्चात् लिखा गया, भेषजों की अनेक विभिन्न उपयोगिताओं का वर्णन किया गया है। भेषजों के सुनिश्चित गुणों एवं उपयोगों का उल्लेख कुछ विस्तार के साथ आयुर्वेद में ही हुआ है जिसे उपवेद माना जाता है।

(या अनुपूरक मन्त्र, जो मानव जाति के विस्तृत अनुदेश के लिए लिखे गये हैं)। वास्तव में आयुर्वेद भारत के प्राचीन चिकित्सा-विज्ञान की आधारशिला है। इसके आठ अंग हैं जिनमें आयुर्विज्ञान एवं चिकित्सा के विभिन्न पक्षों पर विचार किया गया है। इसका रचना-काल विभिन्न पाश्चात्य विद्वानों द्वारा ईसा से २५०० से ६०० वर्ष पूर्व के आस पास माना गया है। अष्टांग आयुर्वेद के बाद दो ग्रन्थ सुश्रुत एवं चरक लिखे गये। सुश्रुत के रचनाकाल के विषय में बहुत बड़ी अनिश्चितता है, फिर भी यह ईसा से १००० वर्ष पूर्व ही लिखा गया होगा। इस ग्रन्थ में शल्य-विज्ञान का विस्तार-पूर्वक वर्णन है, परन्तु एक स्थान (उत्तर तन्त्र—अनु०) में चिकित्सा (Therapeutics) का भी विस्तृत विवेचन किया गया है। चरक में जो लगभग इसी काल में लिखा गया, चिकित्सा-विज्ञान का अपेक्षाकृत विशद वर्णन है। और इसके सातवें स्थान (कल्पस्थान—अनु०) में केवल रेचक एवं वमनकारक द्रव्यों का ही विस्तृत विवेचन है। इस स्थान के बारह अध्यायों में द्रव्य-गुण-शास्त्र (Materia Medica) का विलक्षण वर्णन, जितना उस समय के भारतीयों को ज्ञात था, पाया जाता है। चरक ने केवल एकल औषधियों को पैतालीस (पचास-अनु०) वर्गों में व्यवस्थित किया है। इसमें औषधियों की सेवन विधियों का पूर्ण रूप से वर्णन है जो आज की प्रचलित विधियों से आश्चर्यजनक साम्य रखती हैं। यहाँ तक कि विभिन्न रोगों में इन्जेक्शन द्वारा औषधि प्रवेश कराने की ओर भी ध्यान आकर्षित किया गया है। सुश्रुत और चरक से ही विभिन्न चिकित्सापद्धतियों का प्रादुर्भाव हुआ। डा० वार्डज (Dr. Wisc, १८४५) ने हिन्दू शल्य-विज्ञान की दो, चिकित्सा विज्ञान की नौ, द्रव्य-गुण-शास्त्र (Materia Medica) की तीन, मात्रा-विज्ञान (Posology) की एक, औषधि-निर्माण की एक और केवल रस (Metallic) औषधियों की तीन पद्धतियों का वर्णन किया है। इन तथ्यों से प्राचीन भारत के विज्ञान की प्रौढ़ता और विशालता का अनुमान, विशेषकर कार्बनिक (Organic) एवं अकार्बनिक (Inorganic) स्रोतों से प्राप्य चिकित्सीय भेषजों के सम्बन्ध में लगाया जा सकता है। सवेदनाहारी द्रव्यों (Anaesthetics) का भी ज्ञान किसी न किसी रूप में था। 'भोज प्रवच' नामक ग्रंथ में जो ९८० ई० के लगभग लिखा गया, ऐसे द्रव्यों का उल्लेख मिलता है जो शल्य-क्रिया के पूर्व निश्वास द्वारा प्रयोग में लाये जाते थे। एक निरर्चेतक तन्त्र जिसे 'सम्मोहिनी' कहते थे, बौद्ध काल में उपयोग में लाया जाता था।

इस काल से लेकर मुसलमानों के भारत पर आक्रमण होने तक भारतीय आयु-विज्ञान की अभिवृद्धि होती रही, जिसे सक्षिप्त रूप से चार चरणों (stages) में

दर्शाया जा सकता है—अर्थात् (१) वैदिक काल, (२) वह काल जिसमें मौलिक शोध हुए और शास्त्रीय ग्रंथ रचे गये, (३) सकलन कर्त्ताओं, तत्रों और सिद्धों, रसायनज्ञ चिकित्सकों का काल और (४) ह्रास एवं पुनः सकलन काल । इस प्रगति के द्वितीय और तृतीय काल में प्रत्येक दृष्टिकोण से असाधारण उन्नति हुई और आयुर्वेद उस समय अपने उत्कर्ष की चरम सीमा पर पहुँच गया था । इस अवधि के अन्तिम काल में आयुर्वेदीय चिकित्सा का प्रचार भारतवर्ष की सीमाओं को लाँघ कर सुदूर देशों में होने लगा था । तत्कालीन सभ्य संसार के राष्ट्र भारतीयों से चिकित्सीय ज्ञान की जानकारी प्राप्त करने के लिए उत्सुक रहा करते थे । भारतीय आयुर्विज्ञान का प्रभाव मिस्र, यूनान और रोम आदि सुदूर देशों में फैला और उसने यूनानी एवं रोमन चिकित्सापद्धतियों पर व्यापक प्रभाव डाला तथा यूनानी चिकित्सापद्धति के द्वारा अरबों के आयुर्विज्ञान को भी प्रभावित किया । जैकोलियो (Jacolliot) का यह कथन कितना ठीक और युक्तिसंगत है कि, “हमें यह कभी नहीं भूलना चाहिये की भारतवर्ष, जो प्राचीन काल में एक बृहत् एवं प्रज्ज्वलित (ज्ञान का) केन्द्र था, एशिया के सभी देशों से निरन्तर संपर्क स्थापित किये हुए था तथा पुरातन काल के सभी दार्शनिक और संत वहाँ आयुर्विज्ञान के अध्ययनार्थ जाते रहते थे ।” भारतीय चिकित्सा-विज्ञान का यूनानी तथा रोमन चिकित्साविज्ञान पर जो प्रभाव पड़ा है, उसके असंदिग्ध प्रमाण मिलते हैं । सिकन्दर महान् की विजय द्वारा यूनानी सभ्यता भारतीय सभ्यता के घनिष्ठ संपर्क में आयी । इस समय भारतीय चिकित्साविज्ञान अपने उत्कर्ष की चरमसीमा पर था और भारतीय चिकित्सकों की भेषज एवं विष-विज्ञान संबंधी जानकारी अन्य देशों की अपेक्षा अत्यधिक समुन्नत थी । भूमि से उत्पन्न प्रत्येक (खनिज) पदार्थ के गुणों का उन्होंने गहन अध्ययन किया था और रोग तथा भेषजों की सहायता से उनके उपचार की दिशा में विधिपूर्वक अध्ययन और अनुसंधान किया था ।

यूनानी सैनिकों को सर्पदंश तथा अन्य व्याधियों से विमुक्त करने में जिस कौशल का परिचय इन भारतीय चिकित्सकों ने दिया था वह उनके एतद् सम्बन्धी ज्ञानश्रेष्ठता का साक्षी है । इसीलिए इसमें कोई आश्चर्य की बात नहीं कि यूनानी चिकित्सा-विज्ञान ने भारतीय आयुर्विज्ञान को पर्याप्त मात्रा में आत्मसात् कर लिया था और इससे अपने द्रव्य-गुण-शास्त्र को सुसम्पन्न बना लिया था । इस बात के विश्वास के पर्याप्त प्रमाण हैं कि पारसेलस (Paracelsus), हिपोक्रेटिस (Hippocrates) और पाइथागोरस (Pythagoras) जैसे अनेकों यूनानी दार्शनिकों ने वस्तुतः पूर्वीय देशों का भ्रमण किया था और अपने अपने देशों में भारतीय सस्कृति के प्रचार में सहायता की थी ।

प्रख्यात चिकित्सक डायस्कोरॉयडेस (Dioscorides) का ग्रन्थ स्पष्ट बतलाता है कि पाश्चात्य देशों के लोग अपने चिकित्सा विज्ञान के लिए भारत तथा पूर्वीय देशों के कितने ऋणी हैं। उसके प्रथम ग्रन्थ में अनेक भारतीय वनस्पतियों का उल्लेख है, विशेषतः सुरभि-वर्ग के द्रव्यो (aromatic group of drugs) का, जिसके लिए भारतवर्ष सदा से दिख्यात रहा है। श्वास रोग (दसा) में धतूरे का घूँघ्रपान, पक्षाघात तथा अग्निमान्द्य में कुचले (nux vomica) का प्रयोग और रेचक के रूप में जमालगोटे (croton) का व्यवहार निश्चय ही प्रकट करते हैं कि इनका उद्भव प्राचीन भारतवर्ष से है। धतूरे के अत्यधिक घूँघ्रपान के प्रभाव की ओर भी उनका ध्यान आकर्षित हुआ था।

रोमन लोग भी भारतीय भेषजों में अत्यधिक रुचि रखते थे। इस बात का यथेष्ट प्रमाण मिलता है कि अनेकों शताब्दी पूर्व भारतवर्ष और रोम के बीच भारतीय भेषजों का विस्तृत व्यापार सम्बन्ध बना हुआ था। यह देश जलवायु की विपुल विभिन्नताओं एवं हिमालय जैसे पहाड़ों की श्रृंखलाओं के कारण, अतीतकाल से ही वानस्पतिक द्रव्यों की सुसम्पन्न 'सर्वाधिनी' के रूप में मान्य रहा है। प्लिनी (Pliny) के समय में इस भेषज व्यापार की इतनी वृद्धि हो गयी थी कि भारतीय बहुमूल्य भेषजों और ममालों के क्रय में रोम की जो स्वर्ण-राशि व्यय हो रही थी उसके विरुद्ध उन्होंने परिवाद किया था। इस अवधि में प्राच्य साहित्य के एक ब्रिटिश विद्वान के लेख से लिया गया निम्नलिखित उद्धरण ध्यान देने योग्य है। कैप्टेन जानस्टन सेन्ट ने अपने एक अभिभाषण में, शल्य एवं चिकित्सा-विज्ञान में भारत की असाधारण उन्नति का उल्लेख करते हुए, जो उस काल में हुई थी जिस समय यूरोपीय सभ्यता यूनान में अपनी शैशवावस्था में ज्ञान के प्रकाश के लिए इधर-उधर भटक रही थी, कहा है कि "यदि हमें शल्य-विज्ञान में भारत की इतनी देन मिली तो चिकित्सा-विज्ञान में हमें उस महान् उर्वर देश से, जो वानस्पतिक द्रव्यों का आदर्श विश्वकोश है, क्या नहीं प्राप्त हो सकता? प्राचीन भारतीयों का द्रव्य-गुण-शास्त्र (Materia Medica) आश्चर्यजनक है जिससे यूनानी और रोमन लोगों ने मुक्त रूप से सभी कुछ ग्रहण किया।"

वर्तमान भारतीय भेषजों का विकास

भारतीय आयुर्विज्ञान का ह्रास :

तत्रो और सिद्धोके काल के पश्चात् भारतीय आयुर्विज्ञान की ज्योति शीघ्र ही धुंधली और मन्द पड़ गयी। भारत पर यूनानियों, शकों और मुसलमानों के लगातार होने वाले

आक्रमण काल में किसी मौलिक ग्रन्थ की रचना नहीं हुई और भारतीय आयुर्विज्ञान का ह्रास धीरे-धीरे आरम्भ हो गया। इन आक्रमणों के कारण जो अराजकता और अशान्ति फैली उसके फलस्वरूप तत्कालीन आयुर्वेदिक ग्रन्थों में से अविकाश द्विन्न-भिन्न या लुप्त हो गये और सर्वत्र पतन के चिह्न दृष्टिगोचर होने लगे। आयुर्विज्ञान की विभिन्न शाखाएँ पुजारियों और पुरोहितों के हाथों में चली गयी और भेषज और वृत्तियों के स्थान पर तन्त्र-मन्त्र के प्रयोग होने लगे। स्नयं चिकित्सकवृन्द ब्राह्मणों की, जिनका ज्ञान-विज्ञान पर प्रमुख अधिकार था, एक उपजाति बन गये। उनमें से एक बड़ा वर्ग सोचने लगा कि आयुर्विज्ञान, विशेषकर शल्य-विज्ञान का अध्ययन और अभ्यास, दूषित और भ्रष्ट करनेवाला है। मृत शरीर का स्पर्श अपवित्र समझा जाने लगा। अतः शवच्छेदन (dissection) बन्द हो जाने से शारीरीय (anatomical) एवं शल्य-ज्ञान का स्वाभाविक रूप से ह्रास होने लगा। बुद्ध-प्रतिपादित अहिंसा का भी व्यापक प्रभाव इस दिशा में पड़ा। यद्यपि बुद्ध-काल में शल्य-विज्ञान का ह्रास प्रचुर परिमाण में हुआ फिर भी चिकित्साविज्ञान में पुनः तीव्र प्रगति हुई। इसी काल में अनेकों बहुमूल्य वानस्पतिक औषधियों का समावेश भारतीय निघटुओं में किया गया जो पहले से ही सुसम्पन्न और समृद्ध थे तथा इन औषधियों की विधिपूर्वक कृषि और अध्ययन आरम्भ किया गया। बौद्धधर्म की अवनति के साथ-ही-साथ शल्य और चिकित्साविज्ञान के अनुशीलन, शिक्षा एवं वृत्ति में चतुर्दिक पतन आरम्भ हो गया और मुसलमानों के आक्रमण काल तक पतन की यह प्रक्रिया और भी बढ़ गयी।

मुस्लिम विजेताओं के आगमन के साथ-ही अवनति की गति तीव्रतर हो गयी। ये आक्रामक अपनी चिकित्सा-प्रणाली भी साथ ले आये जो उस समय के लिए पर्याप्त उन्नत दशा में थी और जब मुसलमानी राज्य स्थापित हो गया तो प्राचीन भारतीय या आयुर्वेदिक चिकित्सा-प्रणाली की अत्यन्त उपेक्षा की गयी। इस प्रकार अरबों की चिकित्सापद्धति इस देश में आयी और राजकीय चिकित्सा-प्रणाली बन गयी। रॉयल कालेज ऑफ फिजियोगिक्स के समक्ष जो भाषण प्राध्यापक ब्राउन ने दिया था उसमें उन्होंने यह बतलाया था कि ईसा की प्रारम्भिक शताब्दियों में अरबों का आयुर्विज्ञान यूनानी आयुर्विज्ञान से कितना अधिक प्रभावित था। यद्यपि रसायनज्ञों की प्रमुख खोज का विषय इस समय पारस पत्थर और अमृत तत्त्व (Elixir of life) था, फिर भी उन्होंने कई मौलिक आविष्कार किये। इनमें से अनेक खोजों का श्रेय अरब लोगों को है जैसा कि ऐल्कोहॉल, अलेम्बिक आदि शब्दों द्वारा स्पष्ट है जो अभी भी प्रचलित हैं। निरुसदेह अरब लोगों की वैज्ञानिक देन जिसे उन्होंने यूनानियों

से प्राप्त किया, रसायन और द्रव्य-गुण-शास्त्र के क्षेत्र में सबसे अधिक है। लेक्लेर्क (Leclerc) ने अपने ग्रन्थ 'Histoire de la Medicine Arabe' में उल्लेख किया है कि अरबों के मिस्र पर विजय प्राप्त करने के एक शताब्दी पूर्व से ही यूनानी आयुर्विज्ञान को आत्मसात करने की प्रक्रिया आरम्भ हो गयी थी। अरब आयुर्विज्ञान पर फारस के जुण्डी शापर स्कूल (Jundi-Shapor School) का भी प्रभाव पड़ा, जो फारस में ५वीं शताब्दी में उन्नत दशा में था। इसका प्रमाण विशेषकर अरब लोगों के द्रव्यगुणशास्त्र में उल्लिखित भेषजों की कतिपय नामावलियों में पाया जाता है जिनकी व्युत्पत्ति फारसी भाषा के शब्दों से है। आठवीं शताब्दी के मध्य काल में जिस समय बगदाद नगर की नवीन नींव डाली गयी थी, मुसलिम जगत् में प्राचीन ज्ञान की धारा प्रवाहित होने लगी और उसे अरबी वेशभूषा में पुनः सुसज्जित किया जाने लगा। इस प्रकार इस देश में मुसलिम चिकित्सा-प्रणाली अपने साथ-साथ औषधिविज्ञान का एक समृद्ध कोष भी लायी, जो इस देश को सर्वथा अज्ञात था।

अरब तथा पाश्चात्य चिकित्सा-विज्ञान का आगमन

अरबों या मुसलमानों की चिकित्सा-प्रणाली, जो पठानों और मुगलों के राज्यकाल में प्रचलित थी, दुर्भाग्यवश इस देश में अधिक उन्नति नहीं कर सकी। मुगलों के पतन के साथ ही साथ इस चिकित्सा-प्रणाली का भी शीघ्र ही ह्रास हो गया। प्राचीन भारतीय तथा अरबों की चिकित्सापद्धतियों में घनिष्ट सम्पर्क जो कई शताब्दियों तक बना रहा उससे इनमें परस्पर यथेष्ट सम्मिश्रण हुआ और प्रत्येक ने दूसरे के द्रव्यगुण-शास्त्र का समुचित उपयोग किया। इसका परिणाम यह हुआ कि यद्यपि दोनों पद्धतियाँ अवनति दशा को प्राप्त हुई थी फिर भी इनका संयुक्त द्रव्यगुणशास्त्र अत्यन्त समृद्ध बना रहा। यूरोपवासियों के आगमन के साथ-साथ—सर्वप्रथम पुर्तगालवासी, फिर फ्रान्सीसी और अन्त में अंग्रेजों के आने पर—इन चिकित्सापद्धतियों की अवनति और भी तीव्र हो गयी।

जब अंग्रेजी राज्य की स्थापना हुई तो पाश्चात्य चिकित्सापद्धति का प्रवेश इस देश में हुआ जिसका मुख्य उद्देश्य था इस देश के शासकों का रोग-शमन। उस समय किसी समुचित चिकित्सापद्धति का व्यवहार सर्वसाधारण में न होने के कारण, इस नवीन पाश्चात्य पद्धति का प्रवेश साधारण जनता में हुआ और इसका स्वागत किया गया। इसकी प्रशंसा और माँग समूचे देश में फैल गयी, विशेषकर इसकी शल्य-क्रिया सम्बन्धी सफलताओं की ओर जन-रुचि बहुत बढ़ गयी और इनसे वे अत्यन्त प्रभावित हुए। पाश्चात्य चिकित्सापद्धति अपने साथ-साथ अपने द्रव्यगुणशास्त्र को

भी लायी। इसमें देशीय चिकित्सापद्धतियों का सम्मिश्रण हुआ और देश में अनेक नयी वनस्पति औषधियों का समावेश हो गया।

भारतीय औषधियों के विकास की यह सक्षिप्त कथा है। इन तीनों चिकित्सा-पद्धतियों में प्रयुक्त औषधियों को 'भारतीय औषधियाँ' की सज्ञा दी गयी है, जिनसे सम्प्रति हमारा सम्बन्ध है।

—०—

(३)

देशीय चिकित्सापद्धतियों के पुनरुत्थान के प्रयत्न

प्राच्य विद्या में अभिरुचि रखने वाले अनेक विद्वानों ने भारतीय चिकित्सापद्धतियों को ज्ञान का समृद्ध आगार कहा है जिससे अनेक उपयोगी चीजें ढूँढ निकाली जा सकती हैं। कहा गया है कि भारतीय आयुर्विज्ञान निरीक्षण तथा प्रयोग, सामान्यानुमान तथा विशेषानुमान (Induction and deduction) द्वारा प्रकृति के रहस्यों के उद्घाटन के लिए और उसके आधार पर एक तर्क-संगत चिकित्सापद्धति के निर्माण के लिए वैज्ञानिक चेतना से अनुप्राणित हुआ था। दूसरी ओर विरोधी विचार धाराओं का भी अभाव नहीं है जिनके अनुसार उन प्राचीन पद्धतियों के अध्ययन से कोई लाभ नहीं, जो विज्ञान की अपेक्षा मुख्यतः अनुभव पर आधारित हैं। परन्तु इस विचार का कोई तर्क-संगत आधार नहीं है। उम पद्धति को जो इतनी लम्बी अवधि तक काल की विनाश लीलाओं से बचती चली आ रही है, अवैज्ञानिक कह कर तिलाजलि नहीं दी जा सकती। संयुक्त राष्ट्र अमेरिका के लोक स्वास्थ्य सेवा विभाग के भूतपूर्व महाशल्य चिकित्सक डा० ह्यूग एस० क्यूमिंग का विचार इस सम्बन्ध में ध्यान देने योग्य है। उन्होंने यह विचार व्यक्त किया है कि किसी भी चिकित्सापद्धति अथवा किसी भी प्राचीन प्रथा या रूढ़ि की, जो कई पीढ़ियों तक जनता द्वारा अपना ली गयी हो, लोक प्रियता के मूल में कुछ न कुछ तथ्य अवश्य हैं, भले ही उसका समर्थन आधुनिक विज्ञान द्वारा न्यून मात्रा में होता हो। उनके कथनानुसार शिकार में मारे हुए जानवर के मांस का बँटवारा करते समय, अमेरिका के रेड इण्डियन शिकारी सदा उसके यकृत को और श्वेतांग पुरुष उसके मांस को लेना पसन्द करता था। इस तथ्य को अमेरिका के इण्डियनों की अनभिज्ञता एवं उनकी अल्प विकसित सभ्यता के प्रमाण के रूप में उपस्थित किया जाता था, परन्तु यकृत की प्रचुर पोषण शक्ति को अब मान्यता प्राप्त हो गयी है और रक्तक्षीणता के उपचार में उसका महत्त्व सुनिश्चित हो गया है। इन सब तथ्यों को दृष्टि में रखते हुए प्राचीन पद्धतियों को बिल्कुल अनुपयोगी और निष्प्रयोज्य

ठहराकर सर्वथा तिरस्कृत नहीं किया जा सकता, वरन् वे अनुसंधान और छानबीन के लिए उपयुक्त विषय हैं।

कुछ समय से भारतवासियों के हृदय में इन प्राचीन पद्धतियों में गवेषणा और अनुसंधान के लिए स्पष्ट रूप से चेतना जागृत हो गयी है। देश के अनेक भागों में इन प्राच्य चिकित्सापद्धतियों के पुनरुत्थान के लिए भारतीयों की बलवती इच्छा स्पष्ट दृष्टिगोचर हो रही है। इसके परिणाम स्वरूप जनता तथा चिकित्सकों ने रोगों के उपचार के लिए देशीय औषधियों के व्यवहार के प्रति पर्याप्त रुचि प्रदर्शित की है। वस्तुतः यह तर्क उपस्थित किया गया है कि आर्थिक दृष्टि से सस्ती होने के साथ ही ये औषधियाँ देश की जलवायु तथा यहाँ के निवासियों की प्रकृति के अधिक अनुकूल हैं। भारतीय सभ के विभिन्न प्रान्तीय विधान मण्डलों में देशीय चिकित्सापद्धतियों के पुनर्नवीकरण और विकास पर पर्याप्त विचार-विमर्श हो चुका है। यह भी तर्क दिया गया है कि आज भी इस विशाल देश की २० प्रतिशत से अधिक जनता को पाश्चात्य चिकित्सा नहीं सुलभ हो पा रही है और शेष लोग प्राच्य चिकित्सापद्धति पर ही किसी-न-किसी रूप में अवलम्बित हैं। यह बात सम्बद्ध अधिकारियों द्वारा भी मान ली गयी है। एक बार लार्ड हार्डिज ने अपने भाषण में कहा था, “जब मैं इस बात का स्मरण करता हूँ कि भारत सरकार द्वारा दी जाने वाली ऐलोपैथिक चिकित्सा का लाभ यहाँ की करोड़ों जनता को नहीं मिल पाता है, और जो लोग योग्य डाक्टरों की सलाह और सहायता पाने में समर्थ भी हैं, उनमें से अधिकांश लोग देशीय चिकित्सापद्धतियों और औषधियों को ही पसन्द करते हैं, तब मैं इसी निष्कर्ष पर पहुँचता हूँ कि चिकित्सा विज्ञान की इस शाखा के विकास तथा उत्कर्ष की किसी योजना को हतोत्साहित करना एक भूल होगी।”

इन (देशीय) चिकित्सापद्धतियों के पूर्ण उत्थान एवं विकास में पर्याप्त कठिनाइयाँ हैं जिन्हें इन पद्धतियों के विद्वान समर्थकों ने भी स्वीकार किया है। आयुर्वेदिक चिकित्सापद्धति पन्द्रह सौ वर्षों से प्रायः प्रगतिहीन रही है और सत्तार की प्रगति के साथ इसके ज्ञान में अभिवृद्धि का कोई प्रयास नहीं किया गया है। ऐसी परिस्थिति में दो हजार वर्ष के पुराने सिद्धान्तों का आज के वैज्ञानिक युग की प्रगति के साथ समन्वय स्थापित करने में किसी को भी कठिनाई होगी, भले ही वे पुराने सिद्धान्त कितने ही महत्त्वपूर्ण क्यों न समझे जायें। आयुर्वेद के विद्यार्थियों को आधुनिक शरीर-रक्षिणविज्ञान, जीवाणुविज्ञान, विकृतिविज्ञान इत्यादि की शिक्षा देने के बाद उनसे कफ, पित्त और वायु के सिद्धान्तों पर चलने को कहना और इन सिद्धान्तों के आधार पर व्याधि के कारण को समझाना लाभप्रद नहीं होगा। सम्भवतः उनको इसमें विश्वास

नहीं होगा और उनके मन में विभ्रम और मतभेद पैदा होगा। इस चिकित्सापद्धति के आधीन प्रशिक्षित विद्यार्थी सम्भवतः दोनों प्रणालियों में से किसी में भी दक्ष न होंगे। यही बात यूनानी चिकित्सापद्धति के सम्बन्ध में भी लागू होती है। अतः आयुर्वेदिक और यूनानी चिकित्सापद्धतियों को इनके वर्तमान रूप में पुनर्जीवन करने के प्रयासों का असफल होना अवश्यम्भावी है।

—०—

(४)

भारतीय भेषजों पर अनुसंधान की आवश्यकता

यद्यपि हमारा उद्देश्य यहाँ पर इन चिकित्सा पद्धतियों के पुनर्जीवन की उपयुक्तता के सम्बन्ध में विचार करना नहीं है, तथापि इसमें जरा भी सन्देह नहीं कि बहुसंख्यक भेषजों में से जिनका उपयोग कविराज और हकीम शताब्दियों से करते चले आये हैं और आज भी करते हैं, कई ऐसे हैं जिन्हें उनकी निरोग क्षमता के कारण स्याति मिली है। इतिहास से पता लगता है कि हमारे मान्य भेषजकोश में उल्लिखित अनेक ऐसे महत्त्वपूर्ण भेषज हैं जिनका उपयोग हम किसी न किसी रूप में उस समय से करते चले आये हैं जब पाश्चात्य चिकित्सा प्रणाली में उनका प्रवेश तक नहीं था, और न जिनके सम्बन्ध में कोई विज्ञान सम्मत शोध कार्य ही हुआ था। साथ ही निःसन्देह रूप से कई ऐसे भेषज भी पाये जाते हैं जिनका चिकित्सक मूल्यांकन (Therapeutic value) अत्यन्त अल्प है, पर उनका प्रयोग केवल इसलिए किया जाता रहा है कि उनका उल्लेख किसी पुराने हस्तलिखित ग्रन्थ में किया गया है और किसी ने भी अब तक इन कथनों की सत्यता की जाँच के लिए कोई कष्ट नहीं किया है। अतएव यह आवश्यक है कि अच्छे भेषजों को अनुपयोगी भेषजों से अलग छाँट लिया जाय और उनके सम्बन्ध में क्रमबद्ध अनुसंधान किया जाय। आयुर्विज्ञान एक प्रगतिशील विज्ञान है, उसके प्रत्येक विभाग में अनुभववाद का स्थान युक्ति-मग्न अनुसंधान ले रहा है और यह बात और क्षेत्रों के मुकाबले में भेषज-गुणविज्ञान (Pharmacology) और चिकित्सा-शास्त्र (Therapeutics) में विशेष रूप से स्पष्ट है।

इस प्रकार जब यह कहा जाता है कि सराका इण्डिका (अशोक) के सदृश भेषज अत्यार्तव (menorrhagia) में, या सिफलैन्ड्रा इण्डिका (तेलाकुचा) मधुमेह में या बोएर्हानिया डिफ्यूज़ा (पुनर्नवा) जलशोथ में बड़ा लाभ पहुँचाता है, तब चिकित्सक वर्ग इस बात की स्वीकार नहीं करेगा, क्योंकि ये सब लक्षण और संकेत मात्र हैं, रोग नहीं। वास्तव में हम जानना तो यह चाहेंगे कि विविध परिस्थितियों

हैं इनके क्या विशेष गुण हैं और ये किस प्रकार ऊतक को उनकी सामान्य स्थिति में ला सकते हैं। वैज्ञानिक मन केवल कथन मात्र से सतुष्ट नहीं होता, चाहे वह किसी भी स्रोत से प्राप्त हुआ हो, जब तक कि उसकी सत्यता की पुष्टि रोगी पर जाँच और प्रायोगिक परीक्षणों द्वारा न हो जाय, और यह है मावधानी के साथ श्रम-साध्य कार्य, जिसके लिए समय भी चाहिये और विस्तृत अध्ययन भी। उन सक्रिय सत्त्वों को जिनके कारण रोग दूर होते हैं, विलग करना पड़ता है और फिर उन पर अनुसंधान करना पड़ता है। किस तरह वे अपना कार्य करते हैं और किस प्रकार उनका शरीर के मुख्य अवयवों पर प्रभाव पड़ता है, यह सब जानवरों पर परीक्षण करके निश्चित करना पड़ता है। इसके पश्चात् यह प्रश्न प्रमुख रूप से सामने आता है कि किस विधि ने उनका उपयुक्त निर्माण एवं परिरक्षण किया जाय जिससे जलवायु और ऋतु-जन्य परिवर्तन का इनको शक्ति पर कोई प्रभाव न पड़े। रासायनिक तथा जैविक विधियों द्वारा भेषजों तथा उनसे निर्मित औषधियों का मानकीकरण, शोध का एक महत्त्वपूर्ण अंग है, जिसके द्वारा चैकित्सिक एकरूपता लायी जाती है, ताकि औषधि के प्रत्येक मात्रा के सक्रिय तत्वों में अन्तर न आ सके। कहना न होगा कि ऐसे अन्तर का होना अत्यन्त अवाञ्छनीय है और इनसे लान की अपेक्षा हानि अधिक होती है, विशेषकर जब शक्तिवान भेषजों का उपयोग किया जा रहा हो। ताजा रस और दवाय भले ही प्रभावी सिद्ध हो, पर समस्त व्यावहारिक प्रयोजनों के लिए इनकी उपयोगिता अवश्यमेव सीमित हो जाती है। अतएव जब तक इन भेषजों के सम्बन्ध में युक्तियुक्त अनुसंधान न कर लिया जाय, चिकित्सकों द्वारा इनका उपयोग भारत में नियन्त्रित रूप से किया जाना चाहिये। जहाँ तक अन्य देशों का सम्बन्ध है जो इन परम्पराओं के कायल नहीं हैं, ऐसे भेषजों का उपयोग वे तभी करेंगे जब उन्हें इनकी उपयोगिता के सम्बन्ध में विश्वस्त प्रमाण उपलब्ध हो जायेंगे।

अत्यन्त परिवर्तित वातावरण में प्राचीन चिकित्सा-प्रणाली को पूर्णरूपेण पुनर्जीवित करने की अपेक्षा, देशी भेषजों का भलीभाँति अध्ययन करके उन्हें अपने देशवासियों के लिए वास्तविक रूप में उपयोगी बनाने के लिए बहुत कुछ किया जा सकता है। सक्रिय और उपयोगी भेषजों को निष्क्रिय और महत्त्वहीन भेषजों से विलग कर देना चाहिये और उन्हें इस देश के विशाल जन समुदाय के कष्ट निवारण और उपचार के काम में लाना चाहिये। हमारे देश में लोगों की आर्थिक स्थिति इतनी निम्न है कि वे पाश्चात्य प्रणाली द्वारा निर्मित मूल्यवान औषधियों को, जो विदेशों से यहाँ निर्यात होती हैं खरीदने में प्रायः असमर्थ हैं। परिणाम यह होता है कि अधिकांश जनता या तो ऐसी औषधियों से लाभ नहीं उठा पाती, या फिर उन्हें बाजार में प्राप्त

उन अपरिष्कृत औषधियों पर निर्भर होना पड़ता है जिनमें से कुछ सक्रिय और कुछ चिकित्सीय गुणों से रहित होते हैं।

—०—

(५)

भारतीय भेषजों पर अनुसंधान का महत्त्व

यह प्रश्न किया जा सकता है कि भारतीय भेषजों पर अनुसंधान का क्या महत्त्व है। इसपर कुछ वर्षों के अन्दर रसायन ने द्रुत गति में उन्नति की है और सम्प्लिष्ट रसायन के क्षेत्र में तो अनाधारण प्रगति हुई है। प्रोटोजुवाजनित व्याधियों के उपचार के लिए रसायनों ने बड़ी शक्तिशाली और प्रभावी औषधियों का संश्लेषण किया है, जैसे कि आर्मेनिनीय एवं मलेरिया-रोधी यौगिक। जीवाणु-जनित रोगों के उपशमन के लिए उन्होंने सल्फोनामाइड वर्ग के यौगिकों का संश्लेषण किया है। प्रतिजैविक (Antibiotics) औषधियों ने जीवाणु-जनित एवं रिकेट्सिया-जनित (Rickettsial) रोगों के उपचार में क्रान्तिकारी परिवर्तन ला दिया है और कई वाइरस रोगों में भी इसका उपयोग किया जा रहा है। कुछ ही समय पूर्व जो रोग असाध्य माने जाते थे वे अब इन औषधियों की सहायता से सरलता पूर्वक दूर किये जा रहे हैं। इन सब तथ्यों को ध्यान में रखते हुए प्रश्न यह उठता है कि क्या देशीय औषधियों के ऊपर अनुसंधान करने की कोई आवश्यकता है और क्या उससे कोई लाभ होगा? तथा इस प्रकार के व्यवसाय और दीर्घकालिक शोध कार्य में क्या कोई महत्त्वपूर्ण फल की उपलब्धि हो सकेगी? इन प्रश्नों का उत्तर कुछ ही समय पूर्व व्यावहारिक चिकित्सा-विज्ञान की विख्यात एवं प्रमुख पत्रिका "प्रेक्टिशनर" के १९५० ई० के दिसम्बर अंक के सम्पादकीय स्तम्भों में दिया गया है। "इण्डिजेनस हर्ब्स" शीर्षक के अन्तर्गत उसने लिखा है कि "बुद्धिमान एवं अनुभवी चिकित्सक वयो-वृद्ध गृहिणियों की बातों का निरस्कार तब तक कदापि नहीं करता, जब तक कि उसको ऐसा करने का पर्याप्त प्रमाण न मिले। लोक परम्परा पीढ़ियों नहीं, शताब्दियों के अनुभव के आधार पर निमित्त होती चली आयी है तथा वह सामग्री जिन पर वह आधारित होती है मानव प्राण के ऐसे मूल्य पर प्राप्त की गयी है जिसकी कल्पना आधुनिक अन्वेषक स्वप्न में भी नहीं कर सकता। इस समय समारंभ में भेषज निर्माण करने वाली कंपनियाँ निरंतर नई नई संश्लिष्ट औषधियों का उत्पादन कर रही हैं। यही उपयुक्त समय है जब कि एतद्देशीय तथा अन्य देशीय जड़ी बूटियों से उपलब्ध होने वाली सम्भाव्य औषधियों की ओर ध्यान दिया जाय। इस प्रकार के अन्वेषण के चार सफल उदाहरणों का उल्लेख यहाँ किया जा रहा है। पूर्वी

भूमध्य सागरीय देशों तथा अरब में स्थानीय चिकित्सक वर्ग अम्मी विस्नागा (*Ammi visnaga*) नामक पादप के सूखे बीजों का क्वाथ, मूत्रल के रूप में एवं वृक्कशूल में शामक के रूप में बहुधा देते हैं। काहिरा में जी बी एन्रेप तथा उनके सहयोगियों के अन्वेषण से पता चला है (*Brit Heart J* 1946, 8, 171) कि इन बीजों में खेलिन (Khellin) नामक एक सक्रिय तत्त्व है जिसे उन्होंने प्रभावी वाहिकाविस्फारक (Vasodilator) पाया तथा जिसकी विशिष्ट क्रिया हृद्-गत धमनियों पर होती है। बाद में रोगियों पर परीक्षण द्वारा हृद्शूल (Angina pectoris) की चिकित्सा में खेलिन की उपयोगिता सिद्ध हुई। प्राचीन काल से सर्पगन्वा (*Rauwolfia serpentina*) नाम के देशीय पौधे के मूल का विस्तृत प्रयोग भारत वर्ष और मलाया में सर्पदंश तथा कीट-दंश के उपचार के लिए प्रतिविष (antidote) के रूप में होता रहा है। इन देशों में इसका उपयोग ज्वर शामक तथा गर्भाशय संकोचन की वृद्धि के लिए एवं शामक के रूप में भी होता रहा है। आर. जे वकील ने अन्वेषण करके इसे अतिरक्तदाब के उपचार के लिए, रक्तदाब कम करने में बड़ा उपयोगी पाया (*Brit. Heart J* 1949, 11, 350)।

“यक्ष्मा की प्रचलित रसायन चिकित्सा में भी देशीय वनस्पतियाँ लाभ-दायक सिद्ध हो रही हैं। उदाहरण स्वरूप, जापानी वैज्ञानिकों ने स्टेफैनिया सिर्फैरैन्था (*Stephania cepharantha*) नामक लता से एवं स्टेफैनिया ससाकी (*S. sasaki*) से जो विस्टेरिया (*Wisteria*) की तरह का पौधा है, सिर्फैरैन्थिन ऐल्केलॉयड निकाला है जिसका जापान में यक्ष्मा की चिकित्सा तथा उसके रोधन (Prophylaxis) के लिए प्रयोग किया जा रहा है (*Jap. J Exp Med*, 1949, 20, 69)। चीनी वैज्ञानिक स्थानीय वनस्पतियों से यक्ष्मारोधक ऐसे अनेक तत्वों को निकालने के लिए अनुसंधान कर रहे हैं, और वजिनिया वांग (Virginia Wang) ने कॉप्टिस चाइनेन्सिस (*Coptis chinensis*) के सत्व (extract) में यक्ष्मावरोधक गुण विशेष रूप से पाया है (*Chinese Med J*, 1950, 68, 169), यह सक्रियता स्पष्टतः इसके ऐल्केलॉयड बर्वैरिन सल्फेट में निहित है। इससे यह स्पष्ट हो जाता है कि देशीय औषधियों के सूक्ष्म अध्ययन से बहुत कुछ ज्ञान प्राप्त करना अभी शेष रह गया है। इस सम्बन्ध में चीन, भारत और पाकिस्तान जैसे देश बहुत कुछ कर सकते हैं। पाश्चात्य देशों को चाहिये कि वे इन्हें इस सम्बन्ध में उत्साह प्रदान करते रहें। हम पाश्चात्यों ने पूर्व की प्राचीन सस्कृति से बहुत कुछ सीखा है। क्या यह सम्भव नहीं है कि पूर्व एक अन्य क्षेत्र अर्थात् चिकित्सा के क्षेत्र में भी, अभी मूल्यवान योगदान दे ?”

मा ह्वांग (Ma Huang) नामक चीनी भेषज से उपलब्ध एफेड्रिन का जब से पता चला है, तब से चीन के औषधनिर्धु (मँटीरिया मेडिका) की ओर पश्चात्य वैज्ञानिकों का ध्यान विशेष रूप से आकृष्ट हुआ है। साथ ही चीनी वैज्ञानिकों ने भी इस ओर उतना ही ध्यान दिया है जैसा कि इस देश में देशीय भेषजों के अनुसंधान की ओर दिया जा रहा है। पेकिंग और शाघाई में इस प्रकार के अध्ययन के लिए दो स्कूल हैं जो उन अनेक चीनी भेषजों का वैज्ञानिक मूल्यांकन करने में सलग्न हैं जिनमें चिकित्सीय गुणों की सम्भावना है। थो टोकिन और चक' के अनुसार चागशान नामक भेषज प्रायः उतना ही मलेरियारोधी सिद्ध हुआ है जितना कि कुनैन। द्वितीय युद्ध के समय जब चीन का सत्तार के अन्य देशों से सम्पर्क टूट गया था, तब इसी औषधि का वहाँ पर्याप्त सकलता के साथ प्रयोग किया गया था।

अम्मी बिस्नागा (*Ammi visnaga*) से मिलते-जुलते एक अन्य भेषज, अम्मी मेजस (*Ammi majas*) के फल का उपयोग ल्यूकोडर्मा (श्वेतकुष्ठ) के उपचार में मिस्र में बहुत काल से होता चला आया है। अनुसंधान से यह ज्ञात हुआ है कि इस भेषज के सत्व को खाने और उनके पश्चात् श्वेत दाग वाले अंगों को घूप में खुला रखने से श्वेत दाग मिट जाते हैं। इस भेषज से अमॉयडिन नामक एक सक्रिय क्रिस्टलीय पदार्थ भी निकाला गया है।

रुटिन (*Rutin*) नामक ग्लाइकोसाइड जिसकी सर्वप्रथम रुटा ग्रेवियोलेंस (*Ruta graveolens*) से प्राप्त किया गया था, ४० विभिन्न जाति की वनस्पतियों में पाया गया है। इन वनस्पतियों में कुटू (*Buckwheat*), तम्बाकू, एल्टर और फॉर्सिथिया (*Forsythia*) भी शामिल हैं। सन् १९४२ तक तो यह प्रयोगशाला की ही अनुसंधान की वस्तु थी, परन्तु अब इसका अधिकाधिक प्रयोग केशिकाओं की भंगुरता की चिकित्सा में होने लगा है। अभी हाल ही में भेषज-गुण विज्ञानियों के एक दल को अचानक ही इस बात का पता लगा कि रुटिन का महत्वपूर्ण उपयोग परमावृषीय विकिरण से होने वाले उत्तरवर्ती दुष्प्रभावों को दूर करने में भी किया जा सकता है।^१ ऐसे कई और अन्य उदाहरण भी दिये जा सकते हैं।

सश्लेषात्मक प्रक्रियाओं के लिए रसायनज्ञ को उच्चतम ताप और दबाव की आवश्यकता पड़ती है, पर प्रकृति द्वारा वनस्पतियों में ये क्रियाएँ साधारण ताप-मान

(1) Tonkin and Work, 'A New Antimalarial Drug,' *Nature*
Lond 1945, 156, 630

(2) Knowlton, et al, *Jour Am Med. Assoc*, 1949, 141, 239.

और दवाव की अवस्थाओं में सम्पादित होती रहती है। रसायनज्ञ कुनैन जैसे ऐल्केलॉयड को अर्द्ध शताब्दी से अधिक परिश्रम करके सश्लिष्ट कर पाये, जब कि सिनकोना पादप इसे बिना किसी कठिनाई के प्रति दिन सश्लेषित करता रहता है। वनस्पतियों में तो अनेक सक्रिय ऐंण्टिबायोटिक (Antibiotics) पाये जाते हैं, फिर भी अभी इस दिशा में और अधिक अनुसंधान अपेक्षित है। वास्तव में हम अभी वनस्पतियों के विश्लेषण और अनुसंधान कार्य की देहली पर ही पहुँच पाये हैं। आगे चल कर क्या मिलने वाला है इसे प्रकृति को छोड़कर कोई नहीं जानता। अतएव इन भेषजों के सम्बन्ध में अनुसंधान कार्य लोक-कल्याण की भावना से चलते ही रहना चाहिए। ग्रेट ब्रिटेन, स्विटजरलैंड, और अमेरिका में भी भारतीय भेषजों पर अध्ययन कार्य उनके अनेक अनुसंधान केन्द्रों में जोरों से चल रहा है।

ज्ञात देशीय भेषजों का पुनरनुसंधान .

इस कार्य का दूसरा पहलू सुविदित वानस्पतिक भेषजों पर पुनरनुसंधान करना है। यद्यपि इनमें से कई भेषजों के विषय में जानकारी पहले से प्राप्त है, पर अभी तक इनके सम्बन्ध में अन्तिम बात कहना शेष ही है। यह तथ्य बहुत दिनों से ज्ञात है कि पोडोफिलम (Podophyllum) और उसका रेजिन इलेज्म-कला पर और त्वचा पर भी क्षोभ पैदा करते हैं। संभवतः इसी तथ्य की जानकारी के कारण पोडोफिलम रेजिन का प्रयोग मसा और कॉन्डिलोमेटा (Condylomata) को विनष्ट करने में किया जाने लगा। खनिज तेल में इस रेजिन का २५ प्रतिशत निलम्बन तैयार करके रति रोग जन्म मसों पर लगाने से सफल परिणाम मिले हैं। यह अनुसन्धान अमेरिकी पोडोफिलम पेल्टेटम (*Podophyllum peltatum*) पर किया गया था, किन्तु भारतीय पोडोफिलम हेक्सेण्ड्रम (*P. hexandrum*) में अमेरिकी पोडोफिलम की अपेक्षा रेजिन और पोडोफिलोटॉक्सिन (Podophyllotoxin) ज्यादा है, पर अल्फा और बीटा पेल्टेटिन की विद्यमानता की सम्पुष्टि नहीं की जा सकी है।

डच वैज्ञानिकों ने अभी हाल में बताया है कि आमाशय-व्रणों पर मुलेठी (Liquorice) के सत्व का प्रभाव लाभकारी सिद्ध हुआ है। उन्होंने यह भी कहा है कि चिकित्सा के दौरान करीब २० प्रतिशत रोगियों को हृद्जन्मश्वास (Cardiac asthma) हो गया और अनुसंधान करने पर यह भी पता लगा कि इसके सत्व

(3) Mukerji, B, Indigenous Drugs Research—Present and Future, I C M R., 1953.

को खाने से वही असर होता है जो डिऑक्सिकॉर्टोन (deoxycortone) के इन्जेक्शन का होता है, जिसके परिणाम स्वरूप सोडियम तो शरीर के अन्दर बना रहता है किन्तु पोटैशियम निकल जाता है। वे बताते हैं कि ऐडिसन व्याधि (Addison's disease) में इसके सत्व के सेवन से लाभकारी प्रभाव होता है। मुलेठी के संघटको में ग्लिसरेटिक अम्ल भी है जो पॉलीटरपीन है जिसका संचारना सूत्र साइक्लोपेन्टैनोफिनैन्थ्रिन स्टिरॉयड से आश्चर्यजनक साम्य रखता है।

डिजिटैलिस पर किये जाने वाले अभी हाल के अध्ययन से एक और ध्यान देने योग्य बात यह सामने आयी है कि इसके हृद्विषाक्त (Cardiotoxic) गुणों की अपेक्षा, इसके हृद्वल्य (Cardiotonic) गुणोंको अधिक महत्व दिया गया है, और डिजिकोरिन (Digicorin) नामक एक नये ग्लाइकोसाइड का पता लगा है। इस ग्लाइकोसाइड में विषालुता (Toxicity) न्यून है और इसके सम्बन्ध में यह दावा किया गया है कि इसमें डिजिटैलिस के उपचारी गुण वर्तमान हैं जबकि अन्य ग्लाइकोसाइड का जो इससे अधिक विख्यात है हृदय पर विषाक्त प्रभाव पड़ता है। डिजिकोरिन डिजिटैलिस पुरपुरिया (*D purpurea*) तथा डिजिटैलिस लैनेटा (*D lanata*) की पत्तियों से निकाला जाता है।

"विरेचक औषधियों में ऐन्थ्राक्विनोन (Anthraquinone) वर्ग के ऊपर जो हाल में अनुसन्धान कार्य हुआ है, उससे इस बात की ओर ध्यान आकृष्ट हुआ है कि अपरिष्कृत भेषजों में ये ऐन्थ्राक्विनोन किस रूप में वर्तमान हैं। इनके रसायनिक एवं जैविक आमापन की जो सन्तोषपूर्ण विधियाँ विकसित हुई हैं, उनसे पता चलता है कि ऐन्थ्रानॉल ग्लाइकोसाइड के रूप में ऐन्थ्रेसिन व्युत्पन्ना (Anthracene derivatives) बहुत ही सक्रिय होते हैं, पर मुक्त ऐन्थ्रानॉल के रूप में कम और मुक्त ऐन्थ्राक्विनोन के रूप में और भी कम सक्रिय होते हैं। इन्हीं दिशाओं में जो अनुसन्धान सनाय, रैवदचीनी (Rhubarb), कैस्कारा (Cascara) और ऐलो (Aloe) पर किये गये हैं उनसे इन भेषजों में पाये जाने वाले सक्रिय संघटकों (Ingredients) के रूप का ठीक ठीक पता चलता है। अब इससे चिकित्सा के लिए शक्तिशाली और स्थायी औषधियाँ तैयार की जा सकती हैं जो पहले सम्भव नहीं था।"

"अमेरिकी विरैट्रम, विरैट्रम विरडी (*Veratrum viride*) पर हाल में जो अनुसन्धान कार्य हुआ है उससे पता लगा है कि अतिरक्तदाब (Hypertension) की चिकित्सा के लिए यह बड़ा उपयोगी है और यह बहुत सम्भव है कि यूरोपीय विरैट्रम या श्वेत हेलीबोर (*White Hellebore*) की क्रिया भी उसी प्रकार की होती हो।

विरैट्रम की जटिल रसायनिक संरचना के कारण जन्तुओं तथा रोगियों में इसके गुणों का मूल्यांकन करने में बड़ी बाधा पड़ी है। अब तक १५ ऐल्कोलॉयड पाये जाने की सूचना मिल चुकी है और इनपर कुछ अनुसन्धान कार्य भी किया जा चुका है। आगे अनुसन्धान करने से सम्भव है कि इनके स्वरूप और गुण-कर्म के सम्बन्ध में कुछ अधिक प्रकाश पड़े।”

“पर्णहरिम व्युत्पन्नो (Chlorophyll derivatives) के दुर्गन्धहारी गुणों के सम्बन्ध में जो अनुकूल सूचनाएँ मिली हैं उनके बारे में कोई निष्पक्ष राय बताना कठिन है, क्योंकि प्रकृति के सग्रहालय से उपलब्ध इस आश्चर्यजनक पदार्थ के बारे में व्यावसायिक प्रतिष्ठानों के बड़े-बड़े दावे आ रहे हैं। जो भी हो, विश्वसनीय अनुसन्धान कार्यकर्त्ताओं द्वारा जो निष्कर्ष निकले हैं उसमें इस बात पर आश्चर्यजनक साम्य है कि पर्णहरिम व्युत्पन्नो में दुर्गन्धहारी गुण वर्तमान हैं, और युद्धजन्य व्रणों को भरने में बड़े प्रभावी हैं।”

भारतीय भेषजों के अनुसन्धान के बारे में उपर्युक्त प्रकार की विचारधारा चल रही है। उपरोक्त कतिपय उदाहरणों से स्पष्ट रूप से प्रगट होता है कि व्यापिग्रस्त मानवता के कल्याण के लिए वनस्पतियों पर अनुसन्धान का क्षेत्र कितना विस्तृत होता जा रहा है।

(६)

देशीय भेषजों के अनुसंधान का ऐतिहासिक सर्वेक्षण

हमने इसके पहले ही देशी भेषजों के उद्‌विकास का अनुरेखण, वैदिक काल से आरम्भ कर, भारत में पाश्चात्य औषधियों के प्रवेश पर्यन्त किया है। अब हम क्षण भर के लिए प्राचीन संस्कृत द्रव्य-गुण-शास्त्र पर जो अरब चिकित्सापद्धति के आगमन के पूर्व प्रचलित था, दृष्टिपात करेंगे। कुछ प्राचीन संस्कृत ग्रन्थों में वानस्पतिक भेषजों का वर्गीकरण किया गया है तथा १४ या १५ शताब्दी पूर्व के हिन्दू चिकित्सकों के द्वारा उन भेषजों के जिन अंग-उपागों का प्रयोग औषधियों में किया जाता था, इनका वर्णन उनमें किया गया है, उन ग्रन्थों का अध्ययन अत्यंत सुन्दर है। ‘कल्पस्तानम’ जैसे ग्रन्थ (सम्भवतः संहिताओं के ‘कल्प स्थान’-अनु०) में तो भेषजों और औषधीय वनस्पतियों का वर्गीकरण विस्तार पूर्वक किया गया है। उसमें इन वनस्पतियों का भिन्न-भिन्न शीर्षकों में विभाजन कर दिया गया है, जैसे कन्दिल मूल, शल्कीय मूल, जड़ों की छाल, वृक्षों की छालें जिनमें विशेष प्रकार की गंध हो, पत्ते, फूल, बीज, नीक्षण तथा कपाय वनस्पति, क्षीरीणि

तथा वे पीछे जिनमें गोद और रेजिन पाये जाते हैं, इत्यादि। उन्हीं ग्रन्थों में वानस्पतिक भूगोल, विभिन्न वनस्पतियों के उत्पत्ति स्थान तथा उनकी जलवायु, वानस्पतिक भेषजों के लिए उपयुक्त भूमि तथा संग्रह काल, उनके गुणधर्मों की अवधि, संरक्षण विधि तथा विभिन्न प्रकार के माप तौल जो भेषजों में प्रयुक्त होते हैं, इत्यादि का अति प्राचीन वर्णन मिलता है। इस बात का भी प्रमाण मिलता है कि बौद्धकाल के प्रथम चरण में चिकित्सकों की, भेषज और जड़ी बूटियों सवन्धी भाग पूरी करने के लिए इन सबके बाग बगीचे लगाये जाते थे। इन ग्रन्थों में भेषजों के दक्ष प्रयोग (manipulation) के विस्तृत निर्देश दिये गये हैं और उनमें से कुछ तो ऐसे हैं जो वर्तमान प्रचलित विधियों से किसी प्रकार कम नहीं हैं। इनमें प्रत्येक विचारणीय बातों की जानकारी दी गयी है जैसे भेषजों का संग्रह काल, इनके संग्रह योग्य भाग, इनसे औषधि निर्माण आदि। इनमें इन बातों की भी जानकारी दी गयी है कि एक वर्षीय वनस्पतियों को बीज की परिपक्व-वस्था से पूर्व संग्रह करना चाहिये और द्विवर्षीय को दसत में तथा निवर्षीय को शरद में, टहनियों का संग्रह एक वर्ष का होने पर, मूलों का संग्रह शीतकाल में, पत्रों का ग्रीष्म में और छाल तथा काष्ठ का वर्षा में किया जाना चाहिये। कम से कम २६ प्रकार के कल्पो (preparations) का वर्णन मिलता है जैसे जल एवं क्षार निर्मित क्वाथ और फाट, मिरप, स्वरस, आसव, चूर्ण, सत्व, चिकित्सीय तैल तथा किण्वन-उत्पाद (fermentation products) आदि। यद्यपि पुरातन भारतीय चिकित्सकों को वानस्पतिक बूटियों का विस्तृत ज्ञान था और उनका द्रव्य गुण-शास्त्र भी वृहद् था, फिर भी यह आश्चर्य की बात है कि उन्होंने पर्वत और मैदानों की कुछ असाधारण शक्तिशाली सक्रिय तत्त्व वाली बूटियों को तो चुना, किन्तु कुछ बड़ी पास पास पैदा होने वाली उतनी ही गुणकारी शक्तिशाली अन्य बूटियों को अच्छूता छोड़ दिया। उदाहरण स्वल्प बेलाडोना, एफेड्रा, आट्रोफीसिया आदि, जो हिमालय के अधिकांश भाग में प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं, किन्तु उनकी ओर उन्होंने ध्यान नहीं दिया। इन्हीं भेषजों में से कुछ को तो चीन और अरब के समकालीन चिकित्सकों द्वारा बड़ी सफलता के साथ उपयोग में लाया गया, पर भारतीय चिकित्सकों ने इनका उपयोग क्यों नहीं किया, यह समझना कठिन है। अवन्ति काल के आरम्भ हो जाने पर नये भेषजों की ओर उनकी बहुत कम रुचि रही। आयुर्वेद तथा तत्सम अन्य ग्रन्थों में निहित ज्ञान अपौरुषेय सम्झा जाने लगा और उसकी अभिवृद्धि मानवीय बुद्धि के लिए अगम्य समझी जाने लगी। परिणामस्वरूप तत्कालीन ज्ञान १५ शताब्दियों तक न केवल प्रगतिहीन बना रहा बल्कि धीरे-धीरे बहुत कुछ लुप्त हो गया।

मुसलमानों के आठवीं और नवीं शताब्दी के चिकित्सा विषयक ज्ञान का हम उल्लेख

कर चुके हैं। एडोल्फ फोनान (Adolf Fonahn) ने अपनी 'Zur Quellenkunde der Persischen Medizin' नामक पुस्तक में ४०० फारसी पुस्तकों का उल्लेख किया है। इनमें से कुछ ही का प्रकाशन हुआ है जिनका पूर्णतः या अंशतः सम्बन्ध चिकित्सा से रहा है। इनमें से दो पुस्तकें विख्यात हैं—एक अबू मसूर मुवफ्फक की मेटेरियामेडिका जो ९५० ई० में रची गयी तथा दूसरी जखिराये खारिज्मशाही ('Dhakira-1-lhworazmshahi') जिसमें एक चिकित्सा-पद्धति का वर्णन किया गया है और जो बारहवीं शताब्दी में लिखी गयी। इन पुस्तकों में द्रव्य-गुण-शास्त्र का तीन भागों में विभाजन किया गया है। पहला जिसमें प्राणीय उत्पादों का वर्णन है, दूसरा जिसमें साधारण वानस्पतिक द्रव्यों का वर्णन है और तीसरा जिसमें योगों का वर्णन है। इनमें से कुछ पुस्तकों में उन औषधियों का उल्लेख किया गया है जो शल्य क्रिया में सवेदना-हरण का कार्य करती हैं। 'शाहनामा' नामक ग्रन्थ में जिसकी रचना ११ वीं शताब्दी के आरम्भिक काल में हुई थी, मिलेरियन शल्य क्रिया का चित्र मिलता है जो रुस्तम की मा रक्षाबा के ऊपर की गयी थी, उसमें सवेदनाहरण के लिए मद्य का प्रयोग किया गया था। इस तरह अरबी चिकित्सापद्धति अपने साथ एक समृद्ध द्रव्य-गुण-शास्त्र (मेटेरिया मेडिका) लायी और उसके हिमायतियों ने देशी भेजों की ओर बहुत कम ध्यान दिया। पाश्चात्य चिकित्सापद्धति का आगमन होने पर प्राच्य विद्वानों की गवेषणात्मक बुद्धि ने भारत के औषधीय पादपों के रहस्यों का छानबीन करना शुरु किया।

भारतीय भेजों का अध्ययन सर्वप्रथम गत शताब्दी के पूर्वार्ध में शुरु हुआ। उस समय यह कार्य विभिन्न औषधीय पादपों के सम्बन्ध में उपलब्ध जानकारी को संग्रहीत करने तक ही सीमित था। इस दिशा में सर्वप्रथम सर विलियम जोन्स ने लेख लिखे। उन्होंने 'बोटैनिकल ऑब्जर्वेशन्स ऑन सिलेक्ट प्लैन्ट्स' शीर्षक से एक विवरण ग्रन्थ लिखा। इसके बाद १८१० ई० में जान फ्लेमिंग ने 'कैटेलग ऑफ इन्डियन मेडिसिनल प्लैन्ट्स ऐण्ड ड्रग्स', १८१३ में एनस्लीज (Ainslies) ने 'मेटेरिया मेडिका ऑफ हिन्दुस्तान' तथा १८७४ में रॉक्स बर्ग ने 'फ्लोरा इन्डिका' नामक पुस्तकों की रचना की। वालिच, रॉयल और बाद में मुवा तथा मैकनामारा (Mouat and Macnamara) ने इस देश की विस्तृत वनस्पति सामग्री के सम्बन्ध में व्याप्त अव्यवस्था को कुछ हद तक दूर कर वैज्ञानिक ढंग से इस दिशा में बहुत कुछ कार्य किया। इसके बाद १८४१ में ओ'शाउघनेसी (O'Shaughnessy) द्वारा 'दो बगाल डिस्पेन्सेटरी ऐण्ड फार्माकोपिया' का निर्माण हुआ जो अपने ढंग की पहली पुस्तक थी, जिसमें बगाल में व्यवहृत वनस्पतियों के गुण और प्रयोग का वर्णन मिलता है। १८६८ में वारिंग

(Waring) के योग्य संपादन में 'फार्माकोपिया ऑफ इण्डिया' नामक पुस्तक का प्रकाशन हुआ। इससे भारतीय भेषजों के महत्त्व निर्धारण और मूल्यांकन की दिशा में एक नये युग का आरम्भ हुआ। अधिक महत्त्वपूर्ण भेषजों को राजकीय स्तर पर मान्यता दी गयी ताकि उन्हें ब्रिटिश फार्माकोपिया में शामिल किया जा सके। बहुत से भेषजों पर विशेषतः जिनका स्थानीय उपयोग होता था, इस पुस्तक में कोई अध्ययन नहीं प्रस्तुत किया गया। इसलिए अगले वर्ष मोहिदीन शेरीफ ने 'सल्लिमैन्ट टुवी फार्माकोपिया ऑफ इण्डिया' नामक अपनी पुस्तक का प्रकाशन किया जिससे श्री वारिंग की पुस्तक की उपयोगिता काफी बढ़ गयी। उसी लेखक के द्वारा 'मैटेरिया मेडिका ऑफ मद्रास' नामक पुस्तक लिखी गयी जिसका संपादन और प्रकाशन श्री हूपर ने लेखक की मृत्यु के बाद किया। इस पुस्तक में मद्रास प्रदेश में उत्पन्न होने वाले तथा प्रयोग में लाये जाने वाले भेषजों का वर्णन है। श्री यू० सी० दत्त द्वारा तैयार किये गये, संस्कृत मैटेरिया मेडिका के अनुवाद से हिन्दू वैद्यों द्वारा व्यवहृत होने वाले भेषजों को प्रमुखता मिली। फ्लुकिंगर और हेनवरी की 'फार्मैको-ग्रेफिया' दूसरी महत्त्वपूर्ण पुस्तक थी जिसमें देशीय औषध उत्पादों से संबंध रखने वाली महत्त्वपूर्ण सामग्रियों का संकलन है। कुछ अन्य पुस्तकें जो अपेक्षाकृत नवीन हैं उनमें डाइमाक द्वारा रचित 'वेजिटेबुल मैटेरिया मेडिका ऑफ वेस्टर्न इण्डिया' नामक पुस्तक का प्रकाशन १८८३ में हुआ। उसके बाद ही भारतीय भेषजों पर एक व्यापक ग्रन्थ 'फार्मैकोग्राफिया इण्डिका' नाम से १८९०-९३ में डाइमाक, बार्डन तथा हूपर के संयुक्त संपादन में प्रकाशित हुआ। यह बहुत ही सावधानी से तैयार किया गया एक उपयोगी संकलन है, जिसमें पश्चात्य एवं पूर्वीय देशों की चिकित्सापद्धति में व्यवहृत किये जाने वाले भारतीय औषधियों के बारे में विस्तृत जानकारी दी गयी है। सर्वाधिक विस्तृत ग्रन्थ 'ए डिक्शनरी ऑफ दी इकॉनामिक प्रोडक्ट्स ऑफ इण्डिया' है जिसका प्रकाशन १८८९-१९०४ की अवधि में हुआ। इसके रचयिता सर जार्ज वाट भारत सरकार के इकॉनामिक प्रोडक्ट्स के रिपोर्टर थे। यह बृहद् ग्रन्थ न केवल औषधीय वनस्पति पर लिखे गये पूर्व के सभी ग्रन्थों का सारांश देता है, बल्कि इसका प्रत्येक पृष्ठ विभिन्न प्रकार के त्वक, मूल, पुष्प, पत्र तथा काष्ठ के उपयोग संबंधी जानकारी से भरा है। अनेक भेषजों के कृषि के बारे में टिप्पणियाँ दी गयी हैं। उसमें यह भी वर्णित है कि आन्तरिक एवं निर्यात व्यापार में इनका कितना आर्थिक महत्त्व है; यहाँ पैदा होने वाले भेषजों के गुण क्या हैं, देश के किस भाग में वे उत्पन्न होते हैं, और विभिन्न चिकित्सा अधिकारियों द्वारा किये गये रोगियों पर परीक्षणों का परिणाम उनके सम्बन्ध में क्या रहा, यह सब सावधानी से बताया गया है।

कन्हाई लाल डे की 'इण्टिजेनस ड्रग्स ऑफ इण्डिया' तथा क्रीतिकार एव वसु के 'इण्डियन मेडिसिनल प्लॉण्ट्स' नामक ग्रन्थों में, जो उसके बाद प्रकाशित हुए थे, अधिकांशतः उपरोक्त ग्रन्थ का माराश नकलित किया गया है। 'इण्डियन मेडिसिनल प्लॉण्ट्स' में अनेक महत्त्वपूर्ण औषधीय जड़ी-बूटियों के चित्र दिये गये हैं जिससे अनुसंधानकर्ताओं को औषधीय वनस्पतियों का विभेद करने में बड़ी सहायता मिलती है।

इस प्रस्तुत ग्रन्थ के अलावा इस विषय पर इसर हाल में १९४६-५३ में एक अन्य बहुत व्यापक ग्रन्थ 'दि वेल्थ ऑफ इण्डिया' रचा गया है जिसका प्रकाशन 'काउन्सिल आफ साइण्टिफिक ऐण्ट इण्डस्ट्रियल रिसर्च' के तत्त्वावधान में हो रहा है। यह पुस्तक वस्तुतः १८८६-१९०४ में प्रकाशित 'ए डिक्शनरी आफ इकॉनामिक प्रॉडक्ट्स ऑफ इण्डिया' का नया संस्करण है जिसमें अद्यतन सामग्री दे दी गयी है। यह करीब १० खण्डों में प्रकाशित किया जायगा। पहले ५ खण्ड (अब तक ९ खण्ड-अनु०) प्रकाशित हो चुके हैं और इसके संपादक मण्डल ने प्रशसनीय कार्य किया है। बहुत से भेषजों पर उपरोक्त तरीके से जो अनुसंधान किये गये हैं उनके परिणाम इन पुस्तकों में दिये गये हैं। इस तरह यह स्पष्ट है कि भारतीय भेषजों पर गवेषणा का कार्य अब समुचित वैज्ञानिक आधार पर चलने लगा है।

उपरोक्त साहित्य बहुत ही उपयोगी है, क्योंकि इसमें न केवल आयुर्वेदिक तथा तिब्बती भेषजों के बारे में जानकारी दी गयी है बल्कि उनके कुछ लेखकों के व्यक्तिगत निरीक्षणों और अनुभवों के परिणाम भी दिये गये हैं। इसमें नदेह नहीं कि भेषजों के वैज्ञानिक नामों के बारे में पर्याप्त अनुसंधान हुआ है, फिर भी बहुत से ऐसे भेषज हैं जिनके सवध में वानस्पतिक स्रोत तथा अन्य कई बातों की ठीक-ठीक जानकारी प्राप्त करना शेष है। नये भेषजों का, जो पहले के अनुसंधानकर्ताओं की दृष्टि में नहीं आये, विस्तार पूर्वक समन्वेषण होना चाहिये। वार्डेन तथा हूपर ने अनेक महत्त्वपूर्ण भेषजों की रसायनिक संरचना के बारे में बहुत परिश्रम से अध्ययन किया है। 'दि इण्टिजेनस ड्रग्स कमेटी' ने बहुत उपयोगी कार्य किया है। प्रयोग सिद्ध औषधियों के प्रामाणिक नमूने को प्राप्त करने, मानक औषधियों का निर्माण करने तथा देशभर की विभिन्न राजकीय संस्थाओं में उनके उपयोग को प्रोत्साहन देने का श्रेय इस कमेटी को है। इन प्रयासों के अतिरिक्त बहुत से कार्यकर्ताओं ने समय-समय पर व्यक्तिगत रूप से कुछ भेषजों पर कार्य किया, और गवेषणा के आधुनिक तरीकों से उनका भेषजीय गुण-कर्म निर्धारित करने की कोशिश की, किन्तु इन कार्यकर्ताओं को, समुचित रूप से उपकरण-सम्पन्न प्रयोगशालाओं के अभाव के कारण बड़ी अड़चन रही। यद्यपि

ये सारे प्रयत्न प्रगतिशील रहे हैं, फिर भी अधिकांश भेदजो के गुण-कर्म की छानबीन करने का क्षेत्र प्रायः अछूता ही रहा है। इसका कारण जानना कठिन नहीं है। इस प्रकार के अनुसंधान कार्यों के लिए पर्याप्त धनराशि की आवश्यकता होती है, जिसे उपकरण-सम्पन्न रासायनिक तथा भेषज-गुण-विज्ञान संबंधी प्रयोगशालाओं की स्थापना में लगाया जा सके। इनके अतिरिक्त बहुमूल्य रसायनजो तथा भेषज-गुणजो का होना अत्यन्त आवश्यक है। सम्प्रति चिकित्सा-शास्त्र का रसायन-शास्त्र ने घनिष्ठ सम्बन्ध है। बहुत-सी मरीज-विज्ञान तथा जीव-विज्ञान सम्बन्धी समस्याओं का अन्तिम समाधान भौतिक या रासायनिक तथ्यों पर आधारित रहता है। भेषजो के गुण-कर्मिक अध्ययन में यह बात बलान् सामने आती है। गवेषणा कार्य में पग-पग पर रसायनजो का सहयोग कितना आवश्यक है इसका अनुभव केवल अनुसंधानकर्ताओं को ही मिल सकता है। यदि मन्तोपप्रद परिणाम प्राप्त करने हैं तो निम्नात् रसायनजो का सहयोग आवश्यक है। इनके अतिरिक्त केवल एक छोटी सी रासायनिक संरचना निर्धारित करने में बहुत परिश्रम और समय देना पड़ता है। इस बात को हम तथ्य में जाना जा सकता है कि एक कुशल रसायनज्ञ को भी केवल एक अपरिष्कृत भेषज के विभिन्न रासायनिक घटकों को शुद्ध रूप में अलग करने और उनकी रासायनिक रचना का पता लगाने में कई महीनों का समय लगता है एक वर्ष या उससे अधिक लग जायगा। यदि रसायनज्ञ अपना मार्ग समय केवल एक ही सक्रिय तत्त्व पर लगा दे तो भी उसकी रासायनिक संरचना का विनिश्चयन करने में बड़ा लम्बा समय लग जायगा। पर्याप्त सक्रिय तत्त्वों को अलग करने और उनके भेषजीय गुण-कर्म का पता लगाने में कई महीने लग जायेंगे। देशीय चिकित्सा-पद्धति में व्यवहृत सभी भेषजो पर अनुसंधान करने का काम कितना विघात है इसकी कल्पना नहीं की जा सकती। हम शिक्षा में गवेषण का क्षेत्र इतना विस्तृत है और काम इतना कम हुआ है कि किसी एक व्यक्ति या संस्था के लिए इसको पर्याप्त रूप से पूरा करना असंभव है। इन सब बातों की सोच के लिए बहुमूल्य योग्य, नदभावी तथा निष्ठावान कार्यकर्ताओं के सहयोग और साहचर्य की आवश्यकता है। विभिन्न विश्व विद्यालयों और मेडिकल कालेजों में भेषज-गुणविज्ञान के प्राध्यापक की पीठ (Chair) स्थापित की जानी चाहिये और गवेषणा कार्य के लिए सुविधाएँ दी जानी चाहिये।

जो भी हो, स्थिति का सामना करना ही होगा। इन भेषजो या इनके सक्रिय तत्त्वों की क्रिया या प्रभाव का विनिश्चयन तभी किया जा सकता है जब साधनो से उपर रासायनिक, गुण-कर्म एवं नैदानिक अध्ययन किया जाय। तीनों ही पक्षों पर

अनुसंधान कार्य साथ-साथ चलना चाहिये। भेषजकीय गुण-कर्म सम्बन्धी प्रायोगिक कार्य केवल उन्हीं प्रयोगशालाओं में हो सकता है जो सभी आधुनिक उपकरणों से सुसज्जित हो। १९२१ ई० में कलकत्ता के "ट्रॉपिकल स्कूल ऑफ मेडिसिन्स" की स्थापना से पूर्व इस देश में एक भी समुचित प्रयोगशाला नहीं थी जहाँ कोई भी व्यक्ति वैज्ञानिक ढंग से भेषजों पर अनुसंधान कार्य करता। उस संस्था के भेषज-गुण-विज्ञान के प्राध्यापक के कर्तव्यों में एक मुख्य काम यह भी था कि वह देशीय भेषजों पर वैज्ञानिक ढंग से अनुसंधान करे। उस संस्था के रसायन विभाग में अनुभवी रसायनज्ञों का एक दल था जिसने भेषजों की रासायनिक रचना पर अनुसंधान कार्य किया, उनके सक्रिय तत्वों को अलग कर भेषजगुणविज्ञान को दिया कि वह इस बात का विनिश्चयन करे कि प्राणी या जन्तुओं पर उनका क्या प्रभाव पड़ता है। भेषजों का क्लिनिकल परीक्षण 'कारमाइकेल हॉस्पिटल फॉर ट्रॉपिकल डिजीजेज' में की गयी जो गवेषणात्मक अस्पताल के रूप में उस संस्था से सन्नद्ध थी। इस तरह अनेक भेषजों पर विभिन्न अनुसंधान कार्य पूरा किया जा सका, अर्थात् उनके सक्रिय तत्वों को अलग करने से लेकर प्राणियों पर उनके प्रभाव का परीक्षण और अन्ततोगत्वा रोगियों पर प्रयोगात्मक परीक्षण करने के लिए समुचित औषधि निर्माण करने तथा चिकित्सकीय परीक्षणों के परिणामों का अभिलेखन करने का सारा काम पूरा किया जा सका।

इसके बाद की तीन दशकियों में देशीय भेषजों पर गवेषणा कार्य को काफी प्रोत्साहन मिला है और इस दिशा में सतोपप्रद प्रगति हुई है। 'भारतीय चिकित्सा-अनुसन्धान परिषद्' (Indian Council of Medical Research), 'भारतीय कृषि-अनुसन्धान परिषद्' (Indian Council of Agricultural Research), 'भारतीय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसन्धान परिषद्' (Indian Council of Scientific and Industrial Research) जैसे अर्ध सरकारी सगठनों ने इस काम के लिए विभिन्न चिकित्सीय मस्थाओं और गवेषणा-निकायों को उदार अनुदान दिये हैं। "वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसन्धान परिषद्" ने तो १९५० में लखनऊ में "सेन्ट्रल ड्रग रिसर्च इन्स्टीट्यूट" नामक संस्था स्थापित की जो भारत की ११ (अब-३५-अनु) बड़ी राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में से एक है। इस महती संस्था का एक पूरा मभाग ही भारतीय भेषजों के अध्ययन में लगा हुआ है। स्वतंत्रता के आते ही गवेषणा का कार्य एक सुस्थित और सुदृढ़ आधार पर बढ़ने लगा है।

(७)

समस्या के तीन प्रमुख पक्ष

भारतीय वानस्पतिक भेजों की पूरी छानबीन के पश्चात् वैज्ञानिक एवं आर्थिक दृष्टिकोण में समस्या के तीन पक्षों की ओर बलात् ध्यान आकृष्ट हुआ। भारतीय भेज पर शोधकार्य जो इस ग्रन्थ के विरिष्ठ लेखक द्वारा कलकत्ता के स्कूल ऑफ ट्रोपिकल मेडिसिन में प्रारम्भ किया गया था, निम्नलिखित तीन उद्देश्यों की ध्यान में रखते हुए शुरू किया गया।

१—भारतवर्ष की भेज उत्पादन की दिशा में न्यायसम्बन्धी बनाया जाय जिसके लिए यह आवश्यक है कि देश में उत्पन्न भेजों को व्यवहार में लाया जाय और औद्योगिकों का उपयुक्त रूप में निर्यात किया जाय।

२—आयुर्वेदिक, तिब्बती और अन्य भेजों पर परीक्षण करके ऐसी औषधियों की खोज निकाली जाय जो पाश्चात्य चिकित्सापद्धति में रोगियों को लाभ हो एवं जिनका वे समुचित उपयोग कर सकें।

३—इस संबंध में मिश्रव्ययिता में नायनों की खोज की जाय ताकि इन औषधियों का उपयोग भारतवर्ष की अधिकांश जनता जिसकी आर्थिक दशा निम्नस्तर की है, कर सके।

इस समस्या के अध्ययन के पश्चात् उपर्युक्त तीनों पक्ष नामने आते हैं, जिनकी समीक्षा की ओर पाठक का ध्यान विशेष रूप में आकृष्ट किया जाता है।

भेजकोशीय एवं सम्बद्ध द्रव्य उक्त समस्या के प्रथम पक्ष के समाधान से बृहद् परिणामों की सम्भावना है, क्योंकि उन देशों में जो भेज उत्पन्न होते हैं उनमें से अधिकांश का ज्ञान प्राच्य एवं पाश्चात्य चिकित्सकों को है तथा इनमें से अनेकों के गुण एवं कर्म से भी वे अनभिज्ञ नहीं हैं। इन दिशा में अनुसंधान कार्य दो प्रमुख क्षेत्रों में विभक्त किया गया है। प्रथम क्षेत्री के अन्तर्गत वे अनेक भेज हैं जिनकी रोग-निवारण-क्षमता मिथ्य हो चुकी है और जिनको विभिन्न देशों के भेजकोशी ने मान्यता दे रखी है। इनमें से अधिकांश भेज अपने आप पैदा होते हैं तथा भारतवर्ष के अनेक भागों में प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं और कुछ भेज कृषि द्वारा उत्पन्न भी किये जाते हैं। जो भेज यहाँ उत्पन्न होते हैं, उनमें से कुछ को अति न्यून परिमाण में एकत्र किया जाता था और विदेशों को निर्यात किया जाता था। फिर मानकित भेजिक योगों एवं शुद्ध सक्रिय तत्त्व के रूप में, अपरिष्कृत भेजों के मूल्य की तुलना में कई गुना अधिक कीमत पर उन्हें पुनः आयात किया जाता था, और बहुत से ऐसे भेज उत्पन्न होते हैं जो पूर्णवस्था को प्राप्त होकर अन्ततोगत्वा

बिना किसी व्यावहारिक उपयोग में आये नष्ट हो जाते हैं। ऐसे अनेक उदाहरण हैं जिनका विस्तृत उल्लेख अगले पृष्ठों में किया जायगा, किन्तु उनमें से थोड़े में उदाहरणों से यह स्पष्ट हो जायगा कि उनके विकास की कितनी सम्भावना है।

ऐट्रोपा ऐक्युमिनेटा (*Atropa acuminata*) प्राकृतिक अवस्था में हिमालय की श्रेणियों में शिमला से कश्मीर तक, समुद्र के घरानल से ६,००० से १२,००० फीट की ऊँचाई तक प्रचुर मात्रा में पैदा होता है। इसके मूल को अधिक परिमाण में एकत्र किया जाता था और यूरोप तथा अमेरिका को निर्यात किया जाता था। हाइओनायमस नाइजर (*Hyoscyamus niger*) हिमालय के शीतोष्ण प्रदेश में ६,००० से १०,००० फीट की ऊँचाई पर पाया जाता है और पंजाब की समतल भूमि पर भी इसी भेज की अच्छी कोटि का उत्पादन किया जा सकता है। मेन्था, ऐकोनाइट और जूनिवर की अनेक जातियाँ पूरे हिमालय प्रदेश में उत्पन्न होती हैं। जूनिपरस काम्पूनिस् (*Juniperus communis*) कश्मीर के कुछ भागों में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। वैलेरियाना वालिचाड (*Valeriana wallichii*) अधिक परिमाण में कश्मीर और भूटान में पाया जा सकता है। अटिमोसिया की अनेक उपजातियाँ उत्तरी हिमालय एवं पश्चिमी पाकिस्तान की पहाड़ी श्रेणियों में उत्पन्न होती हैं तथा कश्मीर और कुरुम की घाटी में सैन्टोनिनयुक्त अटिमोसिया ब्रेविफोलिया (*Artemisia brevifolia*) प्रचुर परिमाण में पैदा होती है। हिमालय के सिक्किम से कश्मीर तक साच्छाय शीतोष्ण वनों में ७,००० से ९०,०० फीट की ऊँचाई पर अच्छे किस्म का पोडोफिलम दमोडी (*Podophyllum erodi*) पाया जाता है।

इनके अतिरिक्त अनेक ऐसे भेजकोशीय द्रव्य हैं जिनका उपयोग चिकित्सकों द्वारा विस्तृत रूप में होता है किन्तु जो इस देश में नैसर्गिक रूप में नहीं उत्पन्न होते हैं। फिर भी वे इस देश के उपयुक्त भागों में तथा अनुकूल वातावरण में कृषि द्वारा खूब पैदा होते हैं। ऐसे भेजों के अनेक उदाहरण हैं परन्तु उनमें से कुछ महत्त्वपूर्ण भेजों का उल्लेख कर देना यथेष्ट होगा, जैसे डिजिटैलिस, इपेकाकुआनहा, यूकैलिप्टस, सिनकोना तथा जैलप इत्यादि। अनेक वर्षों पूर्व इन भेजों को विदेशों से मंगा कर यहाँ लगाया गया था और अब वे यहाँ खूब फल-फूल रहे हैं। इन भेजों की बढ़ती हुई माँग के कारण इनका देश में उत्पादन करना आर्थिक दृष्टि से महत्त्वपूर्ण होगा, विशेषकर इस बात को ध्यान में रखते हुए कि पाश्चात्य औषधियों का उपयोग जन-साधारण में यहाँ धीरे-धीरे बढ़ता जा रहा है। जहाँ तक तापमान और जलवायु का सम्बन्ध है भारतवर्ष में इनकी आश्चर्यजनक विविधता पायी जाती है। जैसा कि आगे के पृष्ठों में बताया जायगा, हर प्रकार की औषधि जो हमारी कल्पना में आ सकती है

यहाँ उत्पन्न हो सकती है। ऐसी औषधि जो अत्यन्त उष्ण तथा आर्द्र जलवायु में होती है या जो समशीतोष्ण तथा अत्यन्त शीत जलवायु में होती है ये सभी यहाँ किनी न किसी भाग में पैदा की जा सकती है और यहाँ की जलवायु के अनुकूल बनायी जा सकती है। भौमिकीय दृष्टिकोण से भी प्रत्येक श्रेणी की भूमि, कछार से लेकर कठिन चट्टानोवाली भूमि तथा बालुकामय मरुभूमि भी यहाँ उपलब्ध है। लन्दन के फारमसी स्कूल के प्राध्यापक श्री ग्रीनिंग ने यथार्थ ही कहा है कि भारत-वर्ष अपने जलवायु, ऊँचाई एवं भूमि सम्बन्धी आश्चर्यजनक वैविध्य के कारण इस स्थिति में है कि वह सब प्रकार की जड़ी-बूटियों को जिसकी आवश्यकता यूरोप को है सफलता पूर्वक उत्पन्न कर सकता है।

फिर भी वनस्पतियों के सम्बन्ध में मिट्टी, मौसम, सत्रहकाल जैसी कुछ महत्वपूर्ण बातें हैं जिन्हें ध्यान में रखना होगा और कदाचित्त ही यह आशा की जा सकती है कि सक्रिय सघटकों की मात्रा सभी अवस्थाओं में एक सी बनी रह सकती है। कुछ भेषजों में तो उनके गुण ठीक और अपरिवर्ती बने रहते हैं किन्तु अनेक भेषजों में सावधानी के साथ किये गये रासायनिक एवं जैविक परीक्षणों द्वारा उनके सक्रिय तत्वों की सघटक प्रतिशतता अभी भी निश्चित करनी है जिससे यह ज्ञात हो सके कि प्राकृतिक अवस्था में उत्पन्न होने वाली ये औषधियाँ गुण में आयातित औषधियों के समान ही उपयोगी हैं। यदि ये भेषज अपेक्षित मानक तक नहीं पहुँच पाते तो देश के उन भागों में जहाँ इन्हें अल्प व्यय में उत्पन्न किया जा सके, वहाँ समुचित कृषि द्वारा उनके सक्रिय तत्वों को समुन्नत करके जन साधारण के उपयोग में इन्हें किस प्रकार लाया जाय इसके लिए सर्वश्रेष्ठ उपाय ढूँढ निकालना अभी जेप है।

द्वितीय श्रेणी के अन्तर्गत भारतवर्ष में उगने वाली वे अनेक वनस्पतियाँ हैं जो आयातित बहुमूल्य वनस्पतियों के ठीक सदृश तो नहीं होती, पर गुण और कर्म में उनके समान होती हैं, और इसलिए वे उत्तम प्रतिनिधि-द्रव्य बन सकती हैं। प्रायः ये वनस्पतियाँ आयातित भेषजों के निकट सबद्ध जाति की होती हैं और गुण-कर्म की दृष्टि से उतनी ही सक्रिय होती हैं। इसमें किंचित भी सन्देह नहीं है कि बहुत सी उपरोक्त प्रकार की वनस्पतियाँ यहाँ विद्यमान हैं किन्तु उनके चिकित्सीय गुणों का वैज्ञानिक स्तर पर परीक्षण करने के लिए कोई प्रयत्न नहीं किया जा सका है या जो भी कार्य अब तक हो चुका है उसकी पुष्टि नहीं की जा सकी है। इन कारणों से उनके गुण-कर्म के बारे में बहुत अनिश्चितता बनी हुई है। जब तक इस दिशा में ऊपर सुझाये गये काम नहीं किये जाते यह आशा करना व्यर्थ है कि चिकित्सक वर्ग परीक्षित और निश्चित गुण-कर्म वाली औषधियों के स्थान पर उनका उपयोग

करेगा। इस सम्बन्ध में अनेक उदाहरणों का स्मरण आता है, किन्तु कुछ का ही यहाँ उल्लेख किया जायगा। कॉल्चिकम ल्यूटियम (*Colchicum luteum*) पश्चिमी शीतोष्ण हिमालय के ढालों पर उत्पन्न होता है और यह मान्य कॉल्चिकम आटम्नेल (*Colchicum autumnale*) का सर्वोत्कृष्ट प्रतिनिधि-द्रव्य बन सकेगा। सिला इण्डिका (*Scilla indica*) समुद्रतट, एवं हिमालय की नीची शुष्क पहाड़ियों पर और साल्टरेंज में प्रचुर मात्रा में उत्पन्न होता है जो सिला मैरिटाइमा (*S. maritima*) का उत्तम प्रतिनिधि-द्रव्य बन सकेगा। फेरुला नार्थेक्स (*Ferula nathæ*) जिनमें हींग के समान एक गमरेजिन (*Gum-resin*) पाया जा सकता है, कश्मीर में पैदा होता है। पिक्राजमा क्वैसिआइडिस (*Picrasma quassoides*) और जेन्शिआना कुरु (*Gentiana kurroo*) के गुण क्रमशः पिक्राजमा एक्सेल्सा (*P. excelsa*) तथा जेन्शिआना ल्यूटिया (*G. lutea*) के सदृश हैं जो ब्रिटिश भेषजकोश के द्रव्य हैं।

ऐसे प्रतिनिधि-द्रव्यों के अनेक और उदाहरण दिये जा सकते हैं। इन भेषजों पर तथा इनके सक्रिय तत्वों पर शोध कार्य किया जा रहा है, इनकी सघटक प्रतिशतता निश्चित की जा रही है, इनकी क्रियाशीलता सुनिश्चित एवं मानकित की जा रही है, और इनसे भेषजिक योग तैयार किये जा रहे हैं, जिससे देश को आर्थिक लाभ हो रहा है।

—०—
(८)

भारतवर्ष का विदेशों से भेषज व्यापार :—

उपरोक्त प्रथम उद्देश्य के आर्थिक महत्त्व का पूर्णरूपेण मूल्यांकन भारतवर्ष में भेषज व्यापार के अध्ययन द्वारा ही प्राप्त किया जा सकता है। इस शताब्दी के प्रथम तीन चार दशकों के आयात व निर्यात के कुल मूल्य के आँकड़ों के अध्ययन में पता चलता है कि आयात निर्यात-दोनों में बराबर वृद्धि होती रही है, जैसे कि सन् १९०८-९ में करीब १५५ लाख रुपये का भेषज भारतवर्ष से निर्यात हुआ और ७३ लाख रुपये का आयात किया गया था। सन् १९२८-२९ में निर्यात एवं आयात क्रमशः ४२ लाख और २०० लाख रुपये का हुआ था। इससे स्पष्ट होता है कि किस आश्चर्यजनक सीमा तक व्यापार में वृद्धि हुई और साधारण दृष्टि से यह वृद्धि सतोषजनक प्रतीत होगी। परन्तु सूक्ष्म विवेचन से यह स्पष्ट हो जायगा कि निर्यात की अपेक्षा आयात अत्यधिक हुआ है। इसका परिणाम यह हुआ कि जब अधिक परिमाण में कच्चे माल विदेशों को जाते थे तो उसके बदले में विदेशों से

परिष्कृत भेषजीय योग अत्यधिक मात्रा में भारतीय बाजारों में आते थे। इस स्थिति में विशेष सुधार नहीं हुआ। यद्यपि प्रथम विश्वयुद्ध के पूर्व के, प्रथम विश्व युद्ध के दौरान, और युद्धोत्तर काल के, तथा १९२४-२५ से १९२८-२९ तक इन पाँच वर्षों की अवधि के, आयात और निर्यात के औसत के आँकड़े, आयात में हल्की गिरावट और निर्यात में किंचित वृद्धि बताते हैं।

सारिणी-१

	आयात मूल्य रु०	निर्यात मूल्य रु०
प्रथम विश्वयुद्ध के पूर्व का औसत	९४,१०,२८९	१८,१७,८३५
प्रथम विश्वयुद्ध के दौरान का औसत	१२७,८५,१८९	२९,५४,३५०
प्रथम विश्वयुद्ध के पश्चात् का औसत	१७९,९१,३२६	३६,१५,८७८
५ वर्ष का औसत (१९२४-२५ से १९२८-२९ तक)	१६६,४०,१९६	३७,१९,८७०

यदि इस सम्बन्ध में और विस्तार में जाकर अध्ययन किया जाय तो यह स्पष्ट हो जाता है कि निर्यात की तुलना में अत्यधिक आयात का कारण यह था कि अधिकांश आयातित भेषज मानकित औषधकोशीय योग थे, जैसे परिष्कृत ऐल्केलॉयड जो बहुधा यहाँ के निर्यातित भेषजों से ही तैयार किये गये थे। इसके अतिरिक्त एक बड़ी मात्रा में आधिस्वामिक (proprietary) एवं पेटेण्ट औषधियों का आयात होता था। सारिणी २ के अवलोकन से स्पष्ट होता है कि १९२८-२९ में प्रथम वर्ग के द्रव्य (मानकित योग) जिन्हें 'अन्य किस्म के भेषज और औषधियाँ' शीर्षक के अन्तर्गत दर्शाया गया है, १०० ९ लाख के मूल्य के आयातित हुए, और आधिस्वामिक योगों का आयात ४२ ८ लाख के मूल्य का हुआ। पाँच वर्षों में आधिस्वामिक एवं एकस्व (Patent) औषधियों के आयात में २५ लाख रुपये से ४२ ८ लाख रुपये की आशातीत वृद्धि हुई। यह इस बात का द्योतक है कि किस प्रकार उत्तरोत्तर इन औषधि-निर्माताओं द्वारा भारतीय बाजारों का शोषण बढ़ता जा रहा था। इन पाँच वर्षों के आँकड़ों से यह भी प्रतीत होता है कि औषध-कोशीय योगों एवं रासायनिक द्रव्यों का आयात ८७ ८ लाख रुपये से ११४ ३ लाख रुपये तक सन् १९२७-२८ ई० में बढ़ गया, परन्तु सन् १९२८-२९ में कुछ घट कर १०० ९ लाख का रहा। कुल मिलाकर भेषजों के आयात व्यापार में बड़ी वृद्धि हुई। इस सारिणी में अन्य ध्यान देने वाली वस्तुओं में कर्पूर है जिसके निर्यात में बराबर वृद्धि होती रही, और कुनैन के लवण है जिनके निर्यात में कुछ घटा बढी हुई, किन्तु कुल मिलाकर दृष्टेष्ट वृद्धि ही हुई।

सारिणी ३ में निर्यात के प्रमुख आँकड़ें “कुल भेज और औषधियाँ” शीर्षक के अन्तर्गत आते हैं जो ५ वर्षों में निरंतर बढ़कर ३५८ लाख से ४१६ लाख रुपये पर पहुँच गया। यह वृद्धि आशाजनक प्रतीत होगी, किन्तु निम्न औषधियों के आयात में और भी वृद्धि हुई। भारत के समुद्री व्यापार के विवरण (Sea-borne Trade Returns) में निर्यातित द्रव्यों की सूची में निम्नलिखित भेज हैं जिन्हें ‘अन्य किस्म के भेज और औषधियाँ’, मसाले, तैल, बीज, नार्कोटिक आदि शीर्षकों के अन्तर्गत दर्शाया गया है। यह सूची सर्वथा पूर्ण नहीं है, परन्तु इसमें उपरोक्त वर्गों के अन्तर्गत केवल महत्वपूर्ण औषधियों को ही शामिल किया गया है।

ऐक्रोनिटम नैपेनम, आल्स्टोनिया स्कोलैरिस, ऐट्रोपा बेलाडोना, ऐल्यिया ऑफिसि-नैलिस, ऐरेकिस हाडोजिया, ऐरिका कैटेचू, ऐनोगाइसस लैटिफोलिया, बर्वेरिस अरिस्टाटा, व्यूटिया फ्रांजोमा, कैटेचू नाइग्रम, स्वर्शिया चिराता, कैनाविस इण्डिका, काकुलस इन्डिकस, कम्बोजिया इण्डिका, क्रोटन टिग्लियम, ब्यूमिनम फ्रक्टस, सिसल-पिनिया वॉण्डुमेला, कैसिया फिम्बुला, एफेड्रा वल्गेरिस, दतूरा फेस्चुलोसा, हेमिडेस्मस इण्डिका, आइपोमिया हेडरेशिया, टमिनेलिया चेबुला, पोडोफिलम इण्डिका, पैपावर सॉम्निफेरम, पाइपर लाँगम, पाइपर नाइग्रम, पिक्नोराइजा कुरुआ, रिसिनस कॉम्प्युनिस सासुरिया लैप्पा, सैन्टेलम ऐल्बम, अजिनिया इण्डिका, जिन्जीबर आफिसिनेल।

उपरोक्त सूची के अवलोकन से प्रतीत होगा कि ये सभी अपरिष्कृत भेज प्रत्येक वर्ष भारत से विदेशों को बहुत ही अल्प मूल्य में निर्यात किये जाते थे और इनका उपयोग अनेक औषधि और तत्सम्बद्ध उद्योगों द्वारा किया जाता था और उनका कुछ अंश कीमती औषधियों के रूप में भारत में आयात किया जाता था। यह स्वाभाविक था कि ये तैयार किये गये उत्पाद काफी मूल्यों पर निर्यात किये जाते और इसलिए निर्यात राजस्व की वृद्धि केवल यह प्रकट करता है कि किस हद तक भारतीय कच्चे माल का उपयोग अन्य देशों के भेज निर्माताओं द्वारा अपने लाभ के लिए भारतवर्ष को आर्थिक क्षति पहुँचा कर किया जाता था।

—०—

(९)

भारतीय चिकित्सा पद्धति में व्यवहृत होने वाले भेज

द्वितीय उद्देश्य जो नये भेजों को लोकप्रिय बनाने एवं उनका पारिचाय चिकित्साविज्ञान में समावेश कराने का है वह अपेक्षाकृत और भी कठिन है। भारतीय

सा

१९२४-२५ से १९२८-२९ के बीच की अवधि में निर्यातित-

निर्यातित-भेषज	परिमाण			
	१९२४-२५	१९२५-२६	१९२६-२७	१९२७-२८
हींग (असाफोटिडा)	९	५४	६५	—
हड्डेडवेट कपूर (कैम्फर)-पीड	१,३८२	१६	—	१०
सिन्कोना के छाल-पीड	५,५९,५९२	४,८६,१८७	८०,६९१	१,७३,५
कुलञ्जन-हड्डेडवेट	१८८	५१९	५३६	६३
कुचला-हड्डेडवेट	३०,२५८	४४,०७९	५४,३४७	५०,७०
सनाय-हड्डेडवेट	४७,५४४	४४,९९५	४९,११७	५२,८१'
अन्य किस्म की भेषज	—	—	—	—
कुल भेषज और औषधियाँ	—	—	—	—
चाय का चूरा कैफीन बनाने के लिए-पीड	३२,३९,९०७	३०,००,९६९	१५,९१,३३०	४१,१४,६

भेषज एवं औषधियाँ (रासायनिक द्रव्यो और नार्कोटिक्स को छोड़कर)

क्र.सं.	मूल्य-रूपया					
	१९२८-२९	१९२९-३०	१९३०-३१	१९३१-३२	१९३२-३३	१९३३-३४
१	—	१,७८३	२,९५३	४,२१९	७३५	—
२	—	१,४२५	८०	—	१७५	—
३	१,३८,१०४	२,१२,७१२	२,४५,३९८	४३,४६०	९०,००२	७८,०२४
४	५७५	५,१५७	१२,६६२	११,९१५	१४,०९६	१२,८५०
५	४३,२१२	२,२७,८३६	२,९६,०९१	३,४८,६५३	३,२७,८५८	३,०३,२०८
६	४६,९९५	१०,७४,६७८	८,९३,०५२	८,९३,०५२	९,४८,८१२	८,६०,२०८
७	—	१९,८३,३८४	२,२२,७११	२४,०३,४२६	२०,११,६८९	२९,०६,१४२
८	—	३५,८७,४२५	३६,७७,३४७	३७,१०,२२०	३४,५३,३६७	४१,६०,९८८
९	—	४,९०,६४४	५,५०,९८३	२,६३,८१०	४,४१,६७१	—

भेपजो की अवतति एवं पुनर्संकलनकाल से अब-तक अनेक प्रभावी औषधियों का लोप हो गया है और कई अनिश्चित प्रभाववाने भेपजो का समावेश हो गया है। इसका परिणाम यह हुआ कि देशीय चिकित्सापद्धति में सम्प्रति देग में उत्पन्न होने वाले प्रायः प्रत्येक पादप और गुल्म कुछ न कुछ चिकित्सीय गुण रखने वाले समझे जाने लगे हैं। कुछ भेपजो के सम्बन्ध में तो इस प्रकार के विश्वास के मूल में आयुर्विज्ञान के प्राचीन समीक्षकों की शिक्षा, कारण रूप रही है और वे रोगियों के परीक्षण पर आधारित रही हैं, किन्तु अन्य भेपजो के सम्बन्ध में इस विश्वास का कोई भी आधार नहीं है। इन भेपजो का समावेश अनुभव के आधार पर हुआ था और बहुधा किसी भेपज का प्रयोग केवल इसीलिए किया जाता था कि किसी रोगी को इससे कुछ लाभ हो गया था। इस प्रकार बिना प्रमाण के, केवल विश्वास के आधार पर, औषधियों की सख्या में अत्यधिक वृद्धि हो गयी। चूँकि वे भारतवर्ष के विभिन्न भागों में प्रयुक्त होती हैं, इसलिए किसी को भी उनके प्रयोग और गुणों के विषय में ठीक-ठीक ज्ञान नहीं है। इस प्रकार यह स्पष्ट है कि उनमें से अधिकांश औषधियों का व्यवहार वशानुगत अनुभवजन्य प्रमाण के ऊपर आधारित रहा है। इन सभी भेपजो की सम्यक रूप से गवेषणा करने में असंख्य रसायनज्ञों, भेपजगुणविज्ञानियों और चिकित्सकों को अपना सारा जीवन लगा देना होगा। अब तक जो प्रणाली रही है वह यह रही है कि बूढ़ों और हकीमों के अनुभव का उपयोग किया जाता रहा है और अनुसंधान के लिए उन्हीं भेपजो को लिया जाता रहा है जिनको पर्याप्त स्थानीय ख्याति प्राप्त रहती थी और उसके बाद कम ख्याति वाले भेपजो को लिया जाता था। इसके अतिरिक्त पाश्चात्य पद्धति के चिकित्सकों द्वारा बहुत से भेपजो का रोगियों पर परीक्षण किया गया है और उन्होंने उन भेपजो की लाभकारिता के सम्बन्ध में अपने विचार व्यक्त किये हैं, अनुसंधान के लिए भेपजो का चयन करने में इससे भी सहायता मिली है।

बहुधा ऐसा भी होता है कि अनुसंधान करनेवाले स्वयं ही उन भेपजो का रोगियों पर परीक्षण वैज्ञानिक स्तर पर अनुसंधान कार्य आरम्भ करने से पूर्व कर लेते हैं। राय जानने के लिए बहुत से भेपजो को चिकित्सक तथा अन्य लोग अनुभवानकर्तियों के पास भेजते हैं और बहुधा यह अनुरोध करते हैं कि भेजा हुआ भेपज बड़ा उपयोगी है इसलिए उस पर अनुसंधान कार्य तुरन्त आरम्भ कर दिया जाय। समय और धन के अपव्यय को बचाने के लिए दिये गये निर्देशों के अनुसार सावधानी के साथ उसका अनेक रोगियों पर परीक्षण किया जाता है। परीक्षणों के परिणाम यदि सन्तोषप्रद होते हैं तो वह भेपज, रामायनिक जाँच के लिए, रसायनज्ञों को दे दिया जाता है अन्यथा उसे त्याग दिया जाता है।

देशीय जड़ी-बूटियों की पहचान : भारतीय भेषजों की संख्या बड़ी है और उनके स्वभाव और गुण में काफी भेद है, उनके वैज्ञानिक छानबीन की क्रिया बड़ी लम्बी, कठिन और श्रम-साध्य है। इनके अलावा बहुत सी और भी कठिनाइयाँ हैं, जिनका अनुसंधानकर्ताओं को समाधान करना पड़ता है। प्राचीन पुस्तकों में दी गयी बहुत सी औषधियाँ ऐसी हैं जिनको पहचानना और उनकी जाति-निर्धारण करना बड़ा कठिन है। इन पुस्तकों में दिये गये विवरण से निश्चित नहीं किया जा सकता कि कोई विशिष्ट भेषज ठीक वही है जिसका वर्णन उक्त ग्रंथों में दिया गया है।

भेषजों के अभिनिर्धारण (पहचान) का काम तब तक कठिन बना रहेगा जब तक कि प्रत्येक भेषज के प्रमुख आकृतिक लक्षण सुनिश्चित न हो जायें। उन पुस्तकों में भेषजों का चाहे जितना भी शाब्दिक विवरण दिया गया हो, उसके आधार पर वनस्पतिज्ञ किसी भी पौधे या उसके अवयवों का अभी-निर्धारण नहीं कर पायेगा, क्योंकि इन वनस्पतियों या उनके अवयवों में स्वरूप और गुण सबंधी एकरूपता नहीं पायी जाती। इसका परिणाम यह हुआ है कि इनके संबंध में पर्याप्त विभ्रम पैदा हो गया है। बहुत से भेषजों को भिन्न-भिन्न नामों से बेचा जा रहा है, कई भेषजों को एक ही नाम से बेचा जा रहा है। विद्वान कविराज और हकीम भी निश्चय-पूर्वक यह नहीं कह सकते कि प्राचीन पुस्तकों में वर्णित भेषज का सच्चा नमूना कौन सा है। हमने बहुधा देखा है कि विभिन्न जड़ी-बूटियाँ एक ही नाम से कई प्रदेशों में बेची जाती हैं। बहुधा बड़ी सावधानी से छानबीन करनी पड़ती है और इस कार्य में जड़ी-बूटियों के स्थानीय नामों से बड़ी सहायता मिल सकती है। बहुत सी ऐसी जातियाँ हैं जिनका व्यवसाय ही जड़ी-बूटियों के बेचने का है, जिनको इनके बारे में काफी ज्ञान है और जो, अन्य सभी उपायों के असफल होने पर, इस दिशा में बड़ा प्रकाश डाल सकती हैं। मध्य एवं उत्तरी भारत में मुसहर जाति के लोग, बगाल में भौल, वेदिया, बागदी, कैवर्त्त, पौद (Pods), चडाल, कवरा (Kaoras) और करना जैसी नीच जातियों के लोग, तथा ववई में चद्रा, भौल और गामत जाति के लोग, देशीय औषधियों में प्रयुक्त होने वाली तथा प्राचीन पुस्तकों में वर्णित जड़ी-बूटियों के बारे में बड़ी जानकारी रखते हैं।

भेषजों में अपमिश्रण भेषजों में अपमिश्रण करने वालों को भारत वर्ष में अति प्राचीन काल से कठोर दण्ड देने का विधान था। बौद्ध काल में अपमिश्रण करने वालों के विरुद्ध बड़े बड़े कानून बने थे और यदि कोई चिकित्सक इनके पालन में जरा भी असावधानी दिखाता तो उसे कठोर दण्ड मिलता। विधान यह था

कि 'अपने रोगियों के उपचार में गलती करने वाले सभी चिकित्सकों को अर्थ दण्ड भोगना पड़ेगा।' दुर्भाग्य से आयुर्वेदीय चिकित्सा के ह्रास के साथ-साथ इस दिशा में भी बड़ा परिवर्तन हुआ। कुछ तो अज्ञानतावश और कुछ जड़ी-बूटी बेचने वालों की मिलावट करने की प्रवृत्ति के कारण, भेषजों में अपमिश्रण कई शताब्दियों से होना चला आ रहा है। अपमिश्रण और नकली जड़ी-बूटियों के बेचने का काम इतना बढ़ गया कि भारतवासियों का विश्वास अपने ही देश में देशी जड़ी-बूटियों से बनी औषधियों पर से क्षीण होने लगा। इसी कारण से विदेशों में आज भारतीय भेषज को मन्देह की दृष्टि से देखा जाता है और उसे मूल्यहीन और अविवशनीय समझा जाता है। गाजा (कैनेविस इन्डिका) की ख्याति आज यूरोप में पहले की अपेक्षा बहुत कम हो गयी है जिसका कारण यह है कि इसका स्तर वह नहीं रह गया है जो पहले था। इसी तरह कुरची की छाल की अतिसार के इलाज के लिए जो प्रसिद्धि थी वह घट गयी क्योंकि इसमें निष्कण्ट छालों का अपमिश्रण होने लगा। वत्सनाभ (Acorite) की भी यही दशा है। यहाँ तक कि निर्मित उत्पादों (Finished Products) में भी बहुत अपमिश्रण होने लगा है। गुप्त औषधियों (Nostrums) और कठवैद्यक (quackery) का इतना प्रसार हो गया है कि लोग रोज ठगे जा रहे हैं। अनेक टिक्चर और स्पिरिट मानकित स्तर से बहुत नीचे होते हैं, इसके परिणामस्वरूप भारतीय औषधि-निर्माताओं की स्थिति बड़ी हीन हो गयी है और भारत के निर्यात व्यापार पर घातक प्रभाव पड़ रहा है। "इंस इन्क्वायरी कमेटी" के समक्ष जो साक्ष्य आये हैं उनमें इस बारे में कोई सदेह नहीं रह जाता कि भेषजों में अपमिश्रण और उनके गुण और शक्ति में अपह्रास तथा अन्तःक्षेप के कारण आयातित और यहाँ की निर्मित औषधियों में भेद कर पाना कठिन है। यह माध्यम न केवल चिकित्सक वर्ग ने ही दिया था जिन्होंने इन औषधियों को रोगियों पर परीक्षण किया था, बल्कि रासायनिक परीक्षक (केमिकल इन्वैजिगेटर), पब्लिक एनालिस्ट, कस्टम तथा एक्साइज प्रयोगशालाओं के अविकारी जैसे उच्च पदस्थ लोगों के भेषजों के विश्लेषण पर आधारित था। इस समस्या की गम्भीरता तथा इसके दूरवर्ती परिणामों को ध्यान में रखते हुए इस कमेटी ने अनेक नमूने भारत के विभिन्न प्रान्तों से एकत्रित किये और विवेचनों की देखरेख में उनका सावधानी से विश्लेषण करवाया। विश्लेषण के परिणामों से इन साक्ष्यों की सर्वथा पुष्टि हुई और प्रचलित धारणा मही साबित हुई। अपमिश्रण की बात तो दूर रही, कुछ व्यापारी ऐसे भी हैं जो निर्धारित मात्रा से कम वजन की औषधियों की पैकिंग बेचते हैं। भेषजों में अपमिश्रण का व्यापार बड़े व्यापक पैमाने पर बिना किसी भेद भाव के होता है। जब तक अपमिश्रण और नकली या घटिया

दवा बेचने का काम बन्द नहीं किया जाता, भारतीय भेषजों तथा उनसे निर्मित औषधियों का व्यापार, यहाँ या विदेशों में, प्रगति नहीं कर सकता और चिकित्सा में यहाँ की भेषजों का व्यवहार सफल नहीं हो सकता। यह एक सुविख्यात तथ्य है कि कार्य-कुशलता की उपेक्षा करके मितव्ययिता नहीं लायी जा सकती है, इस तथ्य की ओर अधिकाधिक ध्यान दिया जाना चाहिये।

देशीय चिकित्सापद्धतियों में व्यवहृत होने वाले भेषज

हकीम, वैद्य और औषधि निर्माण करने वाले कुछ प्रतिष्ठान, अपरिष्कृत भेषजों की प्राप्ति के लिए बाजार के साधारण जड़ी-बूटी बेचने वाले (पन्सारियों) पर निर्भर करते हैं। भारतीय चिकित्सापद्धति सम्बन्धी समिति (कमेटी ऑन इण्डिजेनस सिस्टम्स ऑफ मेडिसिन) के समक्ष साक्ष्य देते हुए (१९४८), इन पद्धतियों के ख्यातिप्राप्त चिकित्सकों ने यह शिकायत की थी कि विशुद्ध भेषज प्राप्त करने में उन्हें बड़ी कठिनाई होती है। बाजार से मिलने वाली औषधियों में अधिकांश निश्चित रूप से बहुत अपमिश्रित होती हैं या उनके स्थान पर सरसों तथा अत्यन्त निम्न गुण के भेषज दे दिये जाते हैं, जिनका रूप बदल कर देखने में असली जैसा बना दिया जाता है। सभी साक्षियों ने और विशेष करके औषधि निर्माण करने वाले बड़े-बड़े प्रतिष्ठानों ने बड़ा असन्तोष व्यक्त किया तथा इस स्थिति को सुधारने के लिए शीघ्र कार्य करने पर जोर दिया है। उन्होंने यह विचार व्यक्त किया कि चिकित्सीय भेषजों की सही-सही पहचान करने में जो कठिनाइयाँ हैं उनके कारण आमतौर पर व्यवहार में लाये जाने वाले भेषजों का असली नमूना बाजार में मिलना कठिन हो गया है।

समय के प्रवाह के साथ साथ वनस्पतिक वर्ग की अधिकाधिक औषधियाँ भारतीय मैटीरिया मेडिका में सम्मिलित कर ली गयी हैं और इस समय इस तरह की दो हजार औषधियाँ जिनमें चिकित्सीय गुण बताया जाता है इसमें समाविष्ट कर ली गयी हैं। उनकी पहचान के बारे में ठीक-ठीक वर्णन नहीं दिया गया है। इन वनोषधियों का कुछ अस्पष्ट वर्णन अवश्य मिलता है किन्तु वह भी भ्रमोत्पादक है। इनके अभिनिर्धारण के लिए उनके सुनिश्चित स्वरूप का वर्णन नहीं अभिलिखित है। इसके अतिरिक्त वनस्पति-भेषज-अभिज्ञान (फार्माकोगनोसी) की जानकारी जो आज पश्चिमी चिकित्सा को प्राप्य है, वह यहाँ अज्ञात थी। ऐसे अस्पष्ट और भ्रमक विवरण के फलस्वरूप कुछ महत्वपूर्ण आयुर्वेदिक औषधियों का पता लगाना दुष्कर हो गया है। उदाहरणार्थ, अष्टवर्ग की औषधियाँ (आठ वनस्पतियों का वर्ग जिन्हें बड़ा ही लाभकारी समझा

(१०)

चिकित्सा को अल्पव्यय साध्य तथा सुलभ बनाना

तृतीय उद्देश्य का सम्बन्ध गितव्ययिता के लिए समुचित उपायो की व्यवस्था करने से है, जिससे औषधियाँ जनसाधारण के लिए सुलभ हो सकें। यह तभी सम्भव हो सकता है जब औषधियों का मूल्य पर्याप्त मात्रा में कम हो जाय, क्योंकि भारतवर्ष जैसे गरीब देश में करोड़ों ऐसे निर्धन व्यक्ति हैं जिनके लिए किसी प्रकार की भी चिकित्सा सम्भव नहीं है, चाहे वे सस्ती हो या महंगी। परिणामस्वरूप उन्हें दातव्य चिकित्सा संस्थाओं पर निर्भर रहना पड़ता है। औषधियों का मूल्य इतना अधिक है कि प्रायः ये सभी संस्थाएँ जिनका वार्षिक बजट बहुत सीमित होता है, आवश्यक एवं अनिवार्य कीमती औषधियों की बात तो दूर रही, कुनैन, एरण्ड तैल तथा मैग्नीशिया जैसी साधारण तथा आवश्यक औषधियों की मांग भी पूरा करने में असमर्थ रहती है।

औषधियों के मूल्य को कम करने तथा उन्हें जन सुलभ बनाने के लिए एक ही उपाय है कि स्थानीय साधनों का उपयोग किया जाय और पाश्चात्य देशों से आयात की जाने वाली औषधियों के स्थान पर भारतीय औषधियों का प्रयोग किया जाय। यह तभी सम्भव हो सकता है जब औषधीय योगों (कल्प) को ढग से तैयार करके स्थानीय भेषजों के उत्पादन, संग्रहण एवं निर्माण को प्रोत्साहन दिया जाय। आयातित भेषजों के स्थान पर तत्सम शक्तिशाली भारतीय भेषजों का उपयोग करके तथा उनका स्थानीय उत्पादन करके चिकित्सा के व्यय को काफी कम किया जा सकता है। हमने पूर्व के पृष्ठों में इन औषधियों की तथा इनकी उन्नति की संभावनाओं का उल्लेख किया है। इनके सक्रिय तत्त्वों को पृथक् किया जा सकता है तथा टिन्क्चर, सत्व, चूर्ण, जैसी मानकित औषधियों को कम सर्चलि उपकरणों से बिना किसी कठिनाई के तैयार किया जा सकता है। अगर बड़े पैमाने पर ऐसा किया जाय तो इससे न केवल समुद्री भाड़े की ही बचत की जा सकती है बल्कि अन्य कई प्रभारों (charges) में भी बचत की जा सकती है।

चिकित्सीय प्रयोजनों के लिए यहाँ के कच्चे उत्पादों से परिशोधित रसायन तथा औषधीय योगों को तैयार करने की दिशा में डेढ़र हाल के वर्षों में काफी प्रगति हुई है। देश के भेषजिक और औषधीय उद्योगों एवं बाहर से आयातित तैयार औषधियों के बारे में स्थिति का सिद्धावलोकन कर लेना यहाँ उपयुक्त होगा। यह निर्विवाद रूप से कहा जा सकता है कि द्वितीय विश्वयुद्ध से भारत के भेषजिक एवं औषधीय उद्योगों को बड़ा प्रोत्साहन मिला है। नागरिक एवं प्रतिरक्षा प्रयोजनों के लिए देश में मांग

के बहुत घट जाने से तथा जहाजरानी की कठिनाइयों के कारण से विदेशों से औषधियों का आयात बहुत कम हो गया था। सुतरा, भारत सरकार ने उसके लिए बड़ा बढ़ावा दिया कि जहाँ तक सम्भव हो सभी औषधीय योग तथा भेषज उद्योग के उप-उत्पाद देश में ही तैयार किये जायें। मुख्यतः प्रतिरक्षावालों की माँग को पूरा करने के लिए ही ऐसा किया गया था, किन्तु नागरिकों को भी उससे लाभ मिला। दूसरा परिणाम यह हुआ कि द्वितीय विश्व युद्ध की अवधि में यहाँ बहुत से उद्योग चालू हो गये और युद्ध समाप्त होचें पर भी वे बने रहे और अपने कार्य-क्षेत्र और बढ़ा लिये। कई नये उद्योग चालू हो गये और अब वे खूब फूलने फलने लगे हैं। इन बातों के फल-स्वरूप भेषज उद्योग अपनी वर्तमान समुन्नत स्थिति तक पहुँच पाया है।

भारतीय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसन्धान परिषद् की "फार्मास्युटिक्स ऐण्ड ड्रग्स कमेटी" के अनुरोध पर लखनऊ के 'सेण्ट्रल ड्रग रिसर्च इन्स्टीट्यूट' के डाइरेक्टर डॉ० बी० मुकर्जी ने कुछ विशिष्ट औषधियों से सम्बन्धित भारत के भैषजिक उद्योग की क्षमता एवं उत्पादन के आँकड़े तथा विदेशों से आनेवाली औषधियों के आँकड़े अभी हाल में संकलित किये हैं। निम्नलिखित विवरण में इन भैषजिक उद्योगों की क्षमता एवं उत्पादन के आँकड़े दिये गये हैं। ये आँकड़े बिल्कुल ठीक-ठीक तो नहीं हैं, किन्तु इस बात का कुछ परिज्ञान अवश्य करा देते हैं कि भारत में विभिन्न औषधियों का उत्पादन किस सीमा तक होता है।

कुछ विशिष्ट औषधियों के बनाने की भैषजिक

उद्योगों की क्षमता एवं उत्पादन सम्बन्धी विवरण

गैलेनिकल वर्ग — क्षमता लगभग १२,००,००० गैलन प्रति वर्ष। आत्म निर्भर तथा निर्यात के लिए अतिरिक्त (Surplus)।

टिकिया — क्षमता १०५६० लाख प्रति वर्ष। वर्तमान आवश्यकता के लिए पर्याप्त उत्पादन।

अधिस्वामिक औषधियाँ — खाँसी की औषधियों, पुल्टिस, अम्लहर (Antacid) औषधियों, टानिक, रक्त वर्धक औषधियों, विटामिन एवं एन्जाइमयुक्त औषधियों का उत्पादन आवश्यकता पूर्ति के लिए पर्याप्त।

इन्जेक्शन • ग्लूकोज, नार्मल सलाइन, आसुत जल, कैल्सियम ग्लूकोनेट, विटामिन बाइहाइड्रोक्लोराइड, एमेटीन हाइड्रोक्लोराइड, विटामिन तथा लिवर एक्स्ट्रैक्ट आदि की १०९० लाख एम्पुल प्रतिवर्ष तैयार की जा रही हैं जो आवश्यकता पूर्ति के लिए यथेष्ट हैं।

ऐल्केलॉयड — ऐफेड्रिन, कैफीन, ऐट्रोपिन, स्ट्रिकनीन, विवनीन, अफीम, कुरची के ऐल्केलॉयड, सन्टोनिन, ऐमेटिन तैयार किये जा रहे हैं। लगभग ७५ प्रतिशत ब्रिटिश भेपजकोश के ऐल्केलॉयड भाग्न में उत्पन्न होनेवाले पौधों से प्राप्त किये जा सकते हैं।

कैफीन — सस्थापित क्षमता (Installed Capacity) २०,००० पौराड प्रति वर्ष

स्ट्रिकनीन १५,००० पौराड प्रति वर्ष

विवनीन १,००,००० , , ,

अफीम व्युत्पन्न सस्थापित क्षमता ८,००० पौराड प्रति वर्ष

जैविक औषधियाँ — निजी उद्योगों की क्षमता ६०० लाख घन से० मी० प्रति वर्ष

सरकारी उद्योगों की क्षमता — ९६० लाख घ० से० मी० प्रति वर्ष

लिकर ऐड्रेनेलीन हाइड्रोक्लोराइड क्षमता ४०० लाख घन से० मी० प्रति वर्ष

लिकर ऐड्रेनेलीन टारट्रेट — ४४० लाख घ० से० मी० प्रति वर्ष

लिवर एक्स्ट्रैक्ट क्षमता (मांखिक) १४ लाख पौण्ड प्रति वर्ष

इजक्ट्यूल २३८ लाख घ० से० मी० प्रति वर्ष

विटामिन ए० शार्क लिवर तैल: क्षमता ५,५००,००० लाख अंतर्राष्ट्रीय यूनिट प्रति वर्ष

किण्वन उत्पाद एवं व्युत्पन्न: कैल्सियम नैक्टेट, माल्ट इक्स्ट्रैक्ट क्लोरोफार्म, ईथर, एथिल क्लोराइड क्लोरल हाइड्रेट, इन सबका उत्पादन आवश्यकता की पूर्ति भर होता है।

अकार्बनिक औषधियाँ मैग्नेशियम सल्फेट की पर्याप्त मात्रा, मैग्नेशियम कार्बोनेट, मैग्नेशियम ऑक्साइड, फासफोरिक अम्ल, फासफोरस, सोडियम क्लोराइड, अमोनियम क्लोराइड, पोटेशियम ब्रोमाइड, पोटेशियम परमैंगनेट, पोटेशियम वाइक्रोमैंगनेट, पोटेशियम, सोडियम एवं आयरन साइट्रेट, सोडियम एवं पोटेशियम ऐसिटेट

इन आकड़ों से प्रगट होता है कि भैपजिक योगों और गैलेनिकल आदि का उत्पादन मन्तोपप्रद है। इनमें से अनेकों के उत्पादन में देश आत्मनिर्भर ही नहीं है, बल्कि निर्यात भी करता है। दुर्भाग्य से मलेरियारोधी औषधियों, सल्फा वर्ग की औषधियों तथा प्रतिजैविक वर्ग की औषधियों के उत्पादन में कमी है। गत तीन वर्षों की अवधि में विदेशों से भेपजों और औषधियों का जो आयात हुआ है उसके मूल्य के आकड़े नीचे दिये गये हैं।

कुल भेषज	१९४९-५०	१९५०-५१	१९५१-५२
और औषधियाँ	रु० ७,८५,९६,१३३	रु० ९,९३,५५,७३६	रु० १५,१५,१५,१०२

बड़े ज्यादा आयात यूनाइटेड किंगडम (संयुक्त-प्रिटिया राज्य) से हुआ है; उनके बाद नम्बर आता है संयुक्त-राज्य अमेरिका की। अन्य देशों से होने वाले आयात की मात्रा अपेक्षाकृत बहुत कम है। आयात द्रव्य गति से बढ़ता जा रहा है। इनमें से प्रमुख भेपज है प्रतिजैविक वर्ग, सल्फा औषधियाँ, मलेरियाराधी और आधिस्त्रामिक (प्रोप्राइटी) औषधियाँ, जिनके कारण आयात में वृद्धि हुई है। एक प्रकार यह स्पष्ट है कि नयी औषधियों पर गहन खोज की वही आवश्यकता है, विशेषकर प्रतिजैविक के क्षेत्र में, सम्भवतः उन देश की प्रिटरी से प्राप्त सूक्ष्मजीवों (Micro-organisms) पर। अभी भी हम देश का पर्याप्त धन विदेशों को जाता जा रहा है, जिसे अपने समाधानों को विनिम्न करके और देश को धान्य निर्यात बनाकर रोका जा सकता है। यह नतीजा भी दात है कि मेनिमिरीन का एक कारखाना पूना के पास, यूनिसेफ (UNICEF) का यूएन एन डी (WHO) की सहायता से स्थापित होने जा रहा है (स्थापित होगया-अनु०)। हमें समझ नहीं कि इसके माध्यम से अन्य प्रतिजैविक वर्ग की औषधियाँ भी तैयार की जायेंगी और नये-नये प्रतिजैविक औषधियों का स्थानीय स्तर पर विकास जायगा।

दो विशाल क्षेत्र जिनमें प्रगति करनी है वे हैं, (क) मसिलेट औषधियाँ तथा (ख) प्रतिजैविक औषधियाँ (ऐन्टिबायोटिक्स)

(क) मसिलेट औषधियाँ —सल्फा वर्ग की औषधियाँ भारत में बन रही हैं, मसिलेटायाजोल ४००,००० पीएल, मसिलेटिनिन ५०,००० पीएल में ज्यादा, सल्फा-डायजिन २,००,००० पीएल। देश की वर्तमान आवश्यकता के लिए ये पर्याप्त हैं। आइसो-निकोटिनिक अम्ल हाइड्रोक्साइड का उत्पादन शुरू हो गया है। पैराऐमिनोसैनिनिलिक अम्ल भी बन रहा है। यद्यपि उपचार में ये दोनों औषधियाँ बड़ी ही लाभकारी हैं। निको-घासाइट भी बनने लगा है। इनके अतिरिक्त और भी औषधियाँ तैयार होने लगी हैं जैसे, नैसियम ग्लूकोनेट, कैल्शियम ग्लूकोनो-गैलेक्टो ग्लूकोनेट, सल्फाऐन्टिअमाइड, डाइआयोरोहाइड्रॉक्सी विजिनोलिन, अयोडोहाइड्रॉक्सी विजिनोलिन, सल्फोनिक अम्ल, थ्रोमो-आइसो-वैलेनिल यूरिया, मिन्कोपेन, आइऐमिनो डाइफेनिल सल्फोन तथा इसके तत्वण, डाइफेनिल हाइड्रेन्टाइन, गेष्टमिनो ग्लूकोनेट, कार्बाम्गल, सल्फाथाम्फिनामाइन, यूरिआन्टीनामाइन, पैरा-टैम्प्रा एनटिल ऐमिनावेन्सैन्टिहाइड, धायोनेमीकावाजोन, निकोटिनिक अम्ल, निकोटिनमाइड। अमोबासोयी (Antiamoebic) औषधियों में आयोडोक्वोरोहाइड्रॉक्सी विजिनोलिन निमित्त होने लगी है। मलेरियाराधी औषधियों में बहुत कम ही औषधियाँ तैयार हो रही हैं।

(ख) प्रतिजैविक औषधियाँ — जहाँ तक प्रतिजैविक वर्ग की औषधियों का सम्बन्ध है देश की वार्षिक आवश्यकता इस प्रकार है — पेनिसिलिन लगभग १ करोड़ मेगा यूनिट, स्ट्रेप्टोमाइसिन लगभग ७० लाख ग्राम, क्लोरोमाइसिटिन लगभग २० लाख ग्राम, तथा ऑरियोमाइसिन लगभग २ लाख ग्राम। ये औषधियाँ भारत में थोक परिमाण में आयात की जा रही हैं और यहाँ ही उन्हें जीशियों में भरा जाता है। इनके निर्माण की प्रक्रियाएँ बड़ी ही जटिल हैं इसलिए ये अभी देश में नहीं बन रही हैं। भारत सरकार द्वारा एक पेनिसिलिन का कारखाना लगाया जा रहा है जिसमें ३६ लाख मेगा यूनिट पेनिसिलिन का उत्पादन होगा और आगे चलकर इसकी उत्पादन क्षमता १० लाख मेगायूनिट हो जायगी। स्ट्रेप्टोमाइसिन और क्लोरोमाइसिटिन के उत्पादन का काम शीघ्र ही निजी उपक्रमों द्वारा शुरू किया जायगा।

जहाँ तक कोलतार के अन्तर्वर्ती उत्पादों (Intermediates) के निर्माण के विकास का सम्बन्ध है, इनकी आवश्यकता रंजक द्रव्यों, सूक्ष्म रसायनों तथा प्लास्टिक उद्योगों के लिए होती है। अब तक इन उद्योगों का विकास देश में नहीं हुआ है, सुतरा कोलतार के अन्तर्वर्ती उत्पादों की मांग बहुत कम है। चूँकि ये उद्योग अब पनपते जा रहे हैं और कोलतार के अन्तर्वर्ती उत्पादों की मांग होती जा रही है इसलिए यह आवश्यक है कि अपेक्षित कच्चे माल का पता लगाया जाय। इसके कच्चे मालों में बेन्जीन प्रमुख है और कोक की गैस इसके संग्रहण का एक सशक्त स्रोत है। इस गैस से बेन्जॉल (अपरिष्कृत बेन्जीन) प्राप्त किया जा सकता है। इस समय वर्तमान कोक भट्टियों से लगभग ५० लाख गैलन बेन्जॉल हर माल प्राप्त किया जा सकता है, जब कि हमारी वर्तमान क्षमता केवल १८.२४ लाख गैलन की है। यह वाछनीय है कि कोलतार के अन्तर्वर्ती उत्पादों के निर्माण के लिए जब तक बेन्जॉल की मांग काफी मात्रा में नहीं आती, तब तक पेट्रोल के साथ मिलाकर मोटर गाड़ी के ईंधन के रूप में इसको उपयोग में लाने के लिए यथाशक्य अधिकतम मात्रा में इसे प्राप्त करने की व्यवस्था की जाय (यहाँ इसका उपयोग २० प्रतिशत तक किया जा सकता है)।

आधिस्वामिक औषधियाँ — चिकित्सा में मितव्ययिता लाने की समस्या के समाधान का एक और मार्ग भी है और वह यह है कि जहाँ तक मभव हो आधिस्वामिक एवं एकस्व औषधियों का व्यवहार न किया जाय। पीछे दी गयी सारणियों से यह स्पष्ट है कि उपरोक्त वर्ग के भेषजों का आयात प्रतिवर्ष उत्तरोत्तर अधिक परिमाण में होता जा रहा है। भारत के चिकित्सिकों की यह प्रवृत्ति है कि भेषजकोशीय औषधियों की अपेक्षा वे आधिस्वामिक औषधियों का अधिक उपयोग करते हैं, यह बड़े ही शोक का विषय है। यह देख कर बड़ा दुःख होता

है कि प्रायः प्रत्येक नुस्खे में जो भेषजों को बनाने के लिए दिया जाता है कोई न कोई अधिस्वामिक औषधि अवश्य रहती है। इनसे रोगी के लिए औषधि व्यय बहुत बढ़ जाता है और यह दुर्भाग्य की बात है कि चिकित्सावृत्ति वाले इस तथ्य की प्रायः उपेक्षा करते हैं। हम लोगों का सदा ही यह मत रहा है कि अगर ब्रिटिश और अमरीकी भेषजकोशों के सम्मिलित भेषजों से रोगी को लाभ नहीं पहुँच सकता है तो अधिस्वामिक औषधियों से जिनके सघटक और प्रभाव बहुधा अज्ञात होते हैं, स्थिति में निश्चय ही सुधार नहीं आ सकता है। इस बात को अस्वीकार नहीं किया जा सकता कि कुछ अधिस्वामिक औषधियाँ ऐसी हैं जिनमें बहुत ही प्रभावी चिकित्सीय तत्त्व हैं किन्तु बहुसंख्यक औषधियाँ ऐसी हैं जिनमें उतना भी प्रभाव नहीं होता जितना कि उनसे कहीं सस्ते और सुगमता से उपलब्ध होने वाली औषधियों में होता है। इनमें से कुछ औषधियाँ तो न केवल निरर्थक सिद्ध हुई हैं वल्कि हानिप्रद भी सिद्ध हुई हैं। अधिस्वामिक औषधियों के इतने व्यापक उपयोग का कारण इसके सिवाय और कुछ नहीं बताया जा सकता कि चिकित्सावृत्ति वाले भेषजगुण-विज्ञान में रुचि नहीं रखते। औषधियों के उपयोग में यदि वे अनुभववाद की अपेक्षा विज्ञानवाद की ओर अधिक ध्यान दें तो उन्हें इस तरह घोंसा न खाना पड़ेगा। उस दशा में वे उन बहुत बड़े बड़े दावों पर आसानी से विश्वास नहीं करेंगे, जो औषधि निर्माताओं द्वारा भेजे गये सूचनापत्रों या परिपत्रों में दिये रहते हैं। ये औषधि निर्माता बड़े ही विस्तृत पैमाने पर अपनी औषधियों का विज्ञापन करते हैं, और उनमें ऐसे दावे पेश करते हैं जिनकी सच्चाई कभी साबित नहीं की जा सकती। ये विज्ञापन न केवल माध्यामिक पत्रों में निकलते हैं वल्कि देश के कई मेडिकल जरनलों में निकलते हैं। यह बड़े खेद की बात है कि मेडिकल जरनल ऐसी सूचनाओं और विज्ञापनों के प्रकाशन में सहायक होते हैं।

—०—

(११)

अपरिष्कृत भेषजों का उपयोग

अपरिष्कृत भेषजों (Crude drugs) और उनसे निर्मित औषधियों का उपयोग कर चिकित्सा का खर्च काफी कम किया जा सकता है। पाश्चात्य औषधियों के कीमती होने के कारण भारतीय जनता में उनका उपयोग काफी सीमित रहा है। तमाम प्रयासों के बावजूद, आर्थिक कारणों से पाश्चात्य औषधियों के प्रसार में बाधा पड़ रही है, क्योंकि कृषि से यहाँ के लोगो

की आय बहुत कम होती है और जनता की मजदूरी कमाने की क्षमता भी सीमित है, इसलिए लोग उपचार के लिए सस्ती दवाइयों का ही उपयोग कर सकते हैं। जवतक भारत की वर्तमान आर्थिक स्थिति बनी रहती है, तब तक यहाँ का औसत ग्रामीण ऐसी ही औषधियाँ चाहेगा और ऐसा ही चिकित्सीय परामर्श चाहेगा जो उसे कुछ आनो में सुलभ हो तथा उपचार उससे भी कम में ही उपलब्ध हो सके। उसका ऐसा चाहना सर्वथा स्वाभाविक है। भेषजों से सक्रिय तत्वों को निकालने और उनको शुद्ध करने में अथवा मानकित औषधियाँ बनाने में काफी अतिरिक्त खर्च पड़ता है। परिणाम यह होता है कि चन्द रोज चलने वालों औषधियों के एक घातल की कीमत बारह आने में दो रुपये तक बैठ जाती है। इतनी कीमत चुकाना एक सामान्य व्यक्ति के क्षमता के बाहर है। दैनन्दिन जीवन की बहुत सी बीमारियाँ जिनके लिए औषधि का प्रयोग करना पड़ता है, बहुत माघारण ढंग की होती हैं। बाजार में मिलने वाले बहुत से अपरिष्कृत भेषज ऐसे हैं कि उनका यदि बुद्धिमत्ता के साथ उपयोग किया जाय तो वे प्रायः उतने ही लाभकारी हो सकते हैं जितनी परिष्कृत औषधियाँ। कीमती औषधियों की जगह ऐसी सस्ती दवाओं का उपयोग करने से चिकित्सा व्यय में काफी कमी की जा सकती है। अपरिष्कृत वानस्पतिक रेचक प्रायः उतने ही प्रभावी होते हैं जितनी वे औषधियाँ जो बड़ी प्रक्रिया के बाद तैयार की जाती हैं। ऐसी बहुत सी औषधियों पर व्यय कम किया जा सकता है जो इन देश में बहुत व्यापक पैमाने पर प्रयुक्त होती हैं। इनके अनेक उदाहरण दिये जा सकते हैं। सिनकोना के छाल से प्राप्य कुल ऐल्केलॉयड से कुनैन को बहुत वर्षों तक इसी धारणा से अलग किया जाता था कि यही एक मात्र प्रभावी ऐल्केलॉयड है जो मलेरिया को दूर कर सकता है। इस ऐल्केलॉयड को अलग करने और परिष्कृत करने में इसका मूल्य और ज्यादा हो जाना स्वाभाविक था। ऐकून, मैग्निफ़्रैडाइट तथा फ्लेचर के अनुसंधानों ने इस बात को निर्णयात्मक रूप से स्पष्ट कर दिया है कि इसके छाल में जो तीन अन्य मुख्य ऐल्केलॉयड हैं वे भी उष्णप्रदेश में व्याप्त मलेरिया के निवारण के लिए बहुत प्रभावी हैं। इस छाल के कुल ऐल्केलॉयड का 'सिनकोना फेन्निफ्यूज' के रूप में बहुत व्यापक पैमाने पर परीक्षण प्रयोग किया गया और सावधानी के साथ निरीक्षण करने पर यह पाया गया कि वे भी वित्कुल उतने ही प्रभावी हैं जितना कि शुद्ध कुनैन। प्रथम और द्वितीय विश्वयुद्ध के दिनों में कुनैन की कीमत सौ रुपया पौण्ड से ज्यादा हो गयी थी और हाल में इसकी कीमत घटकर ४० रुपया पौण्ड आ गयी है। फिर भी यहाँ की आम जनता की जो आर्थिक स्थिति है उसको देखते हुए यह कीमत भी उनके लिए काफी ज्यादा है। सुतरा, परिणाम यह होता है कि उपनगरों के बहुत से अस्पताल

और औषधालय जिनका मालाना बजट बहुत बड़ा नहीं होता है, मलेरियारोधी अत्यावश्यक भेषजों को बहुत सीमित मात्रा में मँगा पाते हैं। ऐसी औषधियों को मँगाने के लिए उन्हें प्रायः अन्य आवश्यक भेषजों में भी कमी करनी पड़ती है। शुद्ध कुनैन की जगह अपरिष्कृत कुल ऐन्केलॉयडो (सिनकोना फेब्रिफ्यूज) का प्रयोग करने से व्यय में बहुत बचत की जा सकती है। इस प्रश्न पर हमने अन्यत्र सिनकोना के प्रसंग में पूर्ण रूप से विचार किया है। अमीबारुणता (Amoebiasis) जो इस देश में बहुत ही व्यापक है, के उपचार के लिए इपेकाकुग्रान्हा (Ipccacuanha) के कुल ऐल्केलॉयड भी उतने ही प्रभावी मिद्ध हुए हैं जितना कि शुद्ध एमेटिन (Emetin)। पुनः कुटज (*Holarrhena antidysenterica*) के छाल के सम्बन्ध में भी यही देखा गया है कि कुल ऐल्केलॉयड और उनसे निर्मित औषधियाँ, शुद्ध कोनेसिन (Conessine) की अपेक्षा अधिक लाभदायक है। एफेड्रा वलगैरिस (*Ephedra vulgaris*) से निर्मित टिक्वर, दमा तथा हृद्पात आदि रोगों में उतना ही प्रभावी है जितना कि मूल्यवान् ऐल्केलॉयड एफेड्रिन। इसी प्रकार के अनेक उदाहरण दिये जा सकते हैं। देशीय भेषजों से टिकिया निर्मित की जा सकती है जो सस्ते दाम पर बेची जा सकती है। देश के हित के लिए इस दिशा में ध्यान देना अत्यन्त आवश्यक है, क्योंकि यदि मितव्ययिता और अल्प व्यय-माध्य चिकित्सा की ओर समुचित ध्यान नहीं दिया गया तो कोई भी चिकित्सा नियोजन इस देश में सफल नहीं हो सकेगा।

(१२)

सहायक उद्योगों का विकास

विलायकः—औषधीय उपयोगों के लिए परिष्कृत रसायनिक द्रव्यों, ऐल्केलॉयड आदि का निर्माण औषधि निर्माण करने वाले वर्तमान प्रतिष्ठानों द्वारा भी बड़े पैमाने पर सुगमता से किया जा सकता है, किन्तु विलायकों की समस्या बड़ी कठिन है। विलायकों का इस काम में बहुत अधिक उपयोग किया जाता है, पर एंटेकोहॉल को छोड़कर प्रायः अन्य सभी विलायक जैसे क्लोरोफॉर्म, ईथर, बेन्जीन, पेट्रोलियम इत्यादि सीमित मात्रा में उपलब्ध हैं और उनके लिए बहुत ऊँची कीमतें चुकानी पड़ती है। जहाँ तक एंटेकोहॉल का सम्बन्ध है, परिशोधित स्फिरिट के उत्पादन की वास्तविक लागत आजकल यद्यपि करीब डेढ़ रुपया प्रति गैलन ही बैठती है पर इसपर

उत्पादन शुल्क सैतीस रुपये आठ आने, अर्थात् उत्पादन लागत का प्रायः सोलह गुना लिया जाता है। यह सच है कि औषधीय प्रयोजनों के लिए, कतिपय भेपज निर्माताओं को जिनके पास करदेय सग्रहागार (bonded stores) हैं, पाँच रुपया (थोक पर ७ रु० ४ आना) प्रति प्रूफ गैलन की खास रियायत दी जाती है किन्तु इसके बावजूद भी स्पिरिटयुक्त (प्रासवीय) औषधियों की कीमत इतनी ज्यादा है कि गरीब जनता उतनी नहीं दे सकती है। औषधीय प्रयोजनों के लिए ऐल्कोहॉल की कीमत अगर काफी कम नहीं की जाती है तो औषधियों के मूल्य को उस स्तर पर लाना सम्भव नहीं हो सकता है जिस पर भारतीय कृषक उन्हें खरीद सकें।

वेन्जीन और पेट्रोलियम ऐसे दो विलायक हैं जिनका महत्त्व की दृष्टि से ऐल्कोहॉल के बाद दूसरा स्थान है। ये दोनों ही विलायक भारत में बहुत ही सस्ते मिलने वाले कच्चे माल से बहुत आसानी के साथ बड़े पैमाने पर बनाये जा सकते हैं। वेन्जीन का निर्माण पत्थर के कोयले से कोयला-क्षेत्रों में किया जा सकता है। एक या दो ऐसे प्रतिष्ठानों द्वारा जिनके पास कोक भट्टी (Coke oven) है, इसका निर्माण किया जा सकता है, किन्तु जब दूसरे देशों में इसकी कीमत प्रति गैलन एक शिलिंग के लगभग पड़ती है यहाँ यह एक रुपया दस आने प्रति गैलन बिक रहा है और ऊपर से ६ आने का शुल्क भी देना पड़ता है। इस ऊँची कीमत पर भी इसकी आपूर्ति बहुत सीमित मात्रा में हो पाती है जो माँग को पूरा करने के लिए पर्याप्त नहीं है। कोक को तैयार करने में जो बहुत से उपोत्पाद (by-products) प्राप्त होते हैं उनमें से अधिकांश बेकार चले जाते हैं। ऐसिटोन, ग्लिसरीन जैसे अन्य विलायक भी यहाँ सुगमता से बन सकते हैं। ऐसिटोन लकड़ी के छीलन या बुरादे से बनता है। इसके लिए बहुत बड़ी मात्रा में कच्चा माल यहाँ उपलब्ध है, क्योंकि इस विशाल देश के कुल क्षेत्रफल का लगभग नवा हिस्सा जंगलों से भरा पड़ा है। फिर भी आज सारे देश में केवल एक या दो ही ऐसिटोन फैक्टरियाँ हैं। भारत के साबुन के कारखानों में साबुन बनाने के बाद जो द्रव बच जाता है उसमें ग्लिसरीन की बहुत बड़ी मात्रा फेंक दी जाती है, जिसे हम पुनः प्राप्त कर सकते हैं। बड़े पैमाने पर साबुन बनाने वाले कुछ प्रतिष्ठान हिन्दुस्तान में ऐसे हैं जो इतना सस्ता ग्लिसरीन निकाल सकते हैं कि आयातित ग्लिसरीन जिस कीमत पर यहाँ बिकता है उसका वे मुकाबिला कर सकते हैं। भेपज निर्माण करने वाली फैक्टरियों के लिए जिन मशीनों की जरूरत होती है उनका ९० प्रतिशत से ज्यादा भाग यूरोप या अमेरिका से इस समय मँगाया जा रहा है। यह सब हिन्दुस्तान

में सुगमता से बन सकता है और बहुत सस्ते दामों पर। भेषज निर्माण से सम्बन्ध रखने वाले बहुत से उद्योग हैं जिनके विकास का भविष्य बड़ा उज्ज्वल है।

(१३)

औषधीय पादपों की कृषि

वन ससाधनों का उपयोग — अब हम इस देश में व्यापारिक स्तर पर कृषि द्वारा भेषजों के उत्पादन के महत्वपूर्ण प्रश्न पर दृष्टिपात करेंगे। भारतवर्ष विभिन्न प्रकार की वनस्पतियों का एक संग्रहालय है। लगभग तीन चौथाई औषधियाँ, जिनका उल्लेख ब्रिटिश अथवा अन्य भेषजकोशों में है, प्राकृतिक अवस्था में यहाँ पैदा होती हैं। जहाँ तक औषधीय वनस्पतियों का प्रश्न है, इस देश में इन औषधियों के विशाल भण्डार हैं। यही नहीं, अपितु अनेक प्रकार के सुगन्धित द्रव्य तथा मसाले, जो विश्व भर में प्रसिद्ध हैं, यहाँ प्राप्त होते हैं। यहाँ उष्ण से शीत कटि-वर्धीय जल-वायु पाया जाता है, उष्णकटिबंधीय पौधों का एक विस्तृत भू-भाग है, शीतोष्णकटिबंधीय पहाड़ियाँ और घाटियाँ हैं, सिक्तभूमि है, आर्द्र एवं शुष्क जलवायु तथा सस्ते मजदूर उपलब्ध हैं। वस्तुतः इसे ससार के जल-वायु, ऋतुओं और मिट्टी का प्रतिरूपक (epitome) कहा गया है। इन कारणों से जो भेषज यहाँ प्राकृतिक अवस्था में नहीं पैदा होते हैं, उनका भी यहाँ उत्पादन आसानी से संभव हो सकता है। किसी भी पादप को बहुत हद तक वातावरणक्षम बनाया जा सकता है। ऐसे अनेक उदाहरण मिलेंगे जिनमें किसी एक देश में पैदा होने वाली तथा किसी एक देश से ही बाहर भेजी जाने वाली वनस्पति का अन्य देशों में प्रचलन किया गया और वहाँ भी उसने अपनी नींव मजबूत कर ली। अब तक प्रायः देश के प्राकृतिक ससाधनों पर ही भरोसा किया जा रहा है और वन्य अवस्था में पैदा होने वाली वनस्पतियों का ही संग्रह और उपयोग किया जा रहा है किन्तु यह तथ्य ध्यान में रखने योग्य है कि यद्यपि देश में सभी तरह की जलवायु एवं परिस्थितियाँ विद्यमान हैं, तथापि वनोपधि साधनों के विकास में सबसे बड़ी कठिनाई रही है परिवहन की। ये जंगल कई स्थानों पर तो रेलवे लाइन से सैकड़ों मील दूर पड़ते हैं जिससे उनका परिवहन बड़ा महंगा पड़ जाता है। फिर भी, कुछ वर्षों से परिवहन की सुविधाएँ काफी बढ़ गयी हैं और मोटर परिवहन के आ जाने से दूरस्थ प्रदेशों में भी पहुँचना सुगम हो गया है। निःसंदेह राज्यों के वन-विभागों ने अपने साधनों का भरपूर उपयोग करने में कुछ भी उठा नहीं रखा है और कार्यपरायणता के चिह्न वहाँ दृष्टिगोचर हो रहे हैं। 'भारतीय कृषि-अनुसंधान-परिषद्' (इन्डियन काउन्सिल ऑफ ऐग्रिकल्चरल रिसर्च) तथा

‘वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद्’ (काउन्सिल ऑफ साइंटिफिक एण्ड इन्डस्ट्रियल रिसर्च) और ‘भारतीय चिकित्सा-अनुसंधान-परिषद्’ (इण्डियन काउन्सिल ऑफ मेडिकल रिसर्च) की स्थापना से तथा इन परिषदों द्वारा अनुसंधान के लिए दिये गये बृहद् अनुदानों से औषधीय पादपों की ओर समुचित ध्यान दिया जा रहा है और देश के औषधि ससाधनों का भरपूर विकास किया जा रहा है ।

जंगलो में यत्र-तत्र बिखरी हुई वनौषधियों का संग्रहण बहुत ही अमसाध्य है और प्रायः सचयन व्यय के कारण भेपजों और उनसे वनी औषधियों का मूल्य बहुत अधिक बढ़ जाता है । बिखरे हुए क्षेत्रों में वन्य दशा में पैदा होने वाले भेपजों के संग्रहण में जो असुविधाएँ हैं, वे ये हैं (क) यदि औषधीय पादप का नैसर्गिक उत्पत्ति स्थान दूर हुआ तो वहाँ तक पहुँचने में और उनके परिवहन में कठिनाई होती है, (ख) उनका छुटपुट वितरण होता है, (ग) उनका अविवेकपूर्ण संग्रहण किया जाता है जिससे उनका निर्मूलन हो सकता है, वेलाडोना और सर्पगंधा के सबंध में प्रायः ऐसा ही हुआ ।। (घ) संग्रह करने वालों की अनभिज्ञता के कारण असली पौधों में नकली पौधे भी मिल जाते हैं ।

वन्यदशा में पैदा होने वाली औषधियों के संग्रहण में होने वाली इन कठिनाइयों के कारण ही इनकी खेती का सुझाव दिया जाता है । भारत की भूमि तथा जलवायु में बहुत बड़ी अनेकरूपता होने के कारण ससार के प्रत्येक प्रदेश से पौधे लाकर यहाँ लगाये जा सकते हैं । इस प्रकार भारतवर्ष विदेशों से अपरिष्कृत भेपजों के आयात के बारे में स्वतंत्र हो सकता है । भैषजिक उद्योगों को मानकित गुणवाले भेपजों का नियमित रूप से आपूर्ति होती रहे, इसके लिए यह आवश्यक है कि वन्यदशा में उत्पन्न होने वाले भेपजों की समुचित ढंग से खेती की जाय तथा बाहर के भेपजों को यहाँ लाकर उनकी खेती की जाय । बहुत पहले १८ वीं शताब्दी के प्रारम्भ में अम्यागत (बाहरी) पौधों की परीक्षात्मक कृषि यहाँ आरम्भ की गयी थी । भारत सरकार तथा निजी अभिकरणों (एजेन्सी) द्वारा बोटानिकल गार्डेंस तथा चाय और कॉफी के बागानों में डिजिटैलिस, सिनकोना, इपेकाकुआन्हा, पाइरेथ्रम जैसे औषधीय पादपों को लगाने के प्रयत्न किये गये हैं । अम्यागत पौधे अच्छे उगे हैं और कुछ ही वर्षों के सर्वाधन से उन्होंने आश्चर्यजनक रूप से अपने को यहाँ की मिट्टी के अनुकूल बना लिया है । अब उनमें से अनेक इस देश में औद्योगिक स्तर पर उगाये जा रहे हैं ।

विश्व व्यापार की सामान्य स्थिति में वानस्पतिक औषधियों को प्राप्त करने की समस्या नहीं रहती, इसलिए उस समय इन औषधियों को प्राप्त करने के लिए नये

स्रोतों को विकसित करने की ओर ध्यान नहीं दिया जाता। इसका विशेष कारण यह भी है कि ये भेषजीय वनस्पतियाँ आसानी से बेचने योग्य नकदी फसल (Cash Crop) नहीं समझी जाती। केवल दूरविस्तृत युद्ध के समय ही, जब आपूर्ति के सामान्य स्रोत अवश्य हो जाते हैं, इन वनस्पतिक उत्पादों को स्थानीय स्रोतों से प्राप्त करने की सभावना पर कुछ गंभीरता से विचार किया जाता है।

द्वितीय विश्व युद्ध के समय भारतवर्ष में कई आवश्यक भेषजों की आपूर्ति विलकुल बढ़ हो गयी थी। यहाँ तक कि भारतवर्ष में उत्पन्न होने वाले भेषज भी पर्याप्त मात्रा में नहीं प्राप्त हो रहे थे। उस समय भेषजों की बहुत कमी हो जाने के कारण यह अनुभव किया गया कि औपवीय वनस्पतियों के सुव्यवस्थित उत्पादन के लिए कुछ अवश्य किया जाना चाहिये। बहुत से लोगो ने जिनकी इस दिशा में अभिरुचि थी, और जो इनके बढ़ते हुए दामों से आकृष्ट हुए थे, सरकार के सम्मुख इन वनस्पतियों के उत्पादन के कार्यक्रम प्रस्तुत किये और उनको सरकार का अनुमोदन भी मिला। एक बात जिसकी ओर बहुधा लोगो का ध्यान नहीं जा पाता है, यह है कि इस प्रकार की कृषि एक विशेषज्ञ का कार्य है तथा कृषि और वनस्पति-विज्ञान का साधारण ज्ञान रखने वाला व्यक्ति इस कार्य को सफलतापूर्वक नहीं कर सकता है। कोई पौधा अमुक क्षेत्र में सफलतापूर्वक उत्पन्न हो सकता है, इस प्रकार का निर्णय करने के पूर्व संवर्धन (Culture), मिट्टी, रोग तथा लवाई आदि बातों पर पूरी तरह से विचार कर लेना चाहिये।

सिनकोना तथा कोका का भारत तथा पूर्वी डच द्वीप समूह में किस प्रकार उत्पादन किया गया, इसको देखने से उपर्युक्त बातें स्पष्ट हो जायेंगी। सिनकोना की खेती के लिए सबसे पहले प्रयास किया था श्री ल्केमेन्ट्स मारखम ने, जब उन्होंने दार्जिलिंग की पहाड़ियों में सिनकोना का बागान लगाया। डच पादप संवर्धन विशेषज्ञों ने तो बहुत बाद में काम शुरू किया, किन्तु संवर्धन की उन्नत प्रणालियाँ अपनाकर तथा जातियों के ठीक-ठीक चुनाव और संकरण द्वारा सिनकोना उत्पादों के लिए विश्व बाजार को नियंत्रित करने में वे सफल हुए, जब भारतवर्ष आज भी अपनी आवश्यकता के लिए पर्याप्त उत्पादन नहीं कर पा रहा है। इसी तरह भारत ने इस शताब्दी के आरम्भ में नीलगिरि एवं ट्रावकोर की पहाड़ियों में कोका की कृषि का असफल प्रयास किया, जब डच लोग जावा में बड़े पैमाने पर इसकी (एरिथ्राक्सिलम कोका के स्थान पर एरिथ्राक्सिलम ट्रिक्सिल्लेस की) खेती को सुदृढ़ बनाने में सफल हो गये। ऐसे कई उदाहरण दिये जा सकते हैं। पादप संवर्धन की विधियाँ अब इतनी विकसित हो गयी हैं कि जिन पौधों के उत्पत्ति स्थान केवल उष्णकटिबंधीय प्रदेश रहे हैं वे अब राष्ट्रीय आत्मनिर्भरता एवं राष्ट्रीय प्रतिरक्षा के हित में कृत्रिम परिस्थितियों में समशीतोष्ण

या अन्य जलवायु में भी सफलतापूर्वक उगाये जा रहे हैं। भारत में जलवायु की सुविधा है और मजदूर भी सस्ते हैं। इसलिए अगर वैज्ञानिक ढंग पर इस समस्या को हल करने की कोशिश की जाय तो कोई कारण नहीं है कि सफलता न मिले। इस प्रयोजन के लिए पादप सर्वजन विशेषज्ञों, वनस्पतिज्ञों, रसायनज्ञों, भेषजगुणविज्ञों एवं कीटविज्ञानियों में परस्पर सहयोग होना आवश्यक है। कभी-कभी ऐसी कठिनाइयाँ उपस्थित होती हैं जिनके समाधान में संयुक्त प्रयास आवश्यक हो जाता है ताकि यह निश्चय किया जा सके कि अमुक क्षेत्र में किस जाति या सकर नस्ल की खेती ठीक होगी। इसके लिए आवश्यक वैज्ञानिक प्रतिभा यहाँ उपलब्ध है और उसका उपयोग किया जाना चाहिये।

ब्रिटिश राष्ट्रमंडलीय देशों में, औषधीय वनस्पतियों की खेती करने, तथा कई वानस्पतिक प्राकृतिक-उत्पादों के स्रोतों का अविलम्ब विकास करने के सम्बन्ध में ग्रेट ब्रिटेन की मेडिकल रिसर्च कौंसिल की “थिरैप्युटिक रिक्वायरमेंट्स कमेटी” ने १९४१ में आवाज उठायी थी। निम्नलिखित औषधियों के उत्पादन की उसने सिफारिश की थी।

(१) ऐसिडम टार्टरिकम; (२) अगर, (३) बैल्सम टोलुटेनम; (४) बेन्ज़ॉयन, (५) कैल्म्बा; (६) कैम्फर, (७) कैन्थेराइड्स, (८) कैस्केरा सैग्रेडा, (९) क्राइसरोबिन, (१०) सिनकोना, (११) कोका, (१२) कोलोफोनी, (१३) क्रियो-जोट, (१४) घतूरा, (१५) डेरिस, (१६) एफेड्रीन; (१७) एरगोट, (१८) जेन्शियन, (१९) ग्लिसिराइडा, (२०) हैमामेलिस, (२१) हाइड्रोसायमस म्युटिकस, (२२) इपेकाकुआन्हा; (२३) जवोरेण्डी, (२४) क्रैमेरिया, (२५) लोबेलिया, (२६) मेन्थॉल, (२७) मोलात्रिस, (२८) ओलियम कैडिनम, (२९) ओलियम ऐमिग्डाली; (३०) ओलियम ऐनिसी, (३१) ओलियम चिनोपोडी, (३२) ओलियम मेंथी पीपेरिटी, (३३) सैन्टोनिन, (३४) सिला, (३५) स्टोरैक्स, (३६) थाईमॉल, (३७) ट्रैगाकैन्थ।

बाल्सम टोलू, कैम्फर, कैस्केरा सैग्रेडा, क्राइसरोबिन, हैमामेलिस, जवोरेण्डी, क्रैमेरिया, मेंथॉल, स्टोरैक्स, और थाईमॉल के लिए भारत के पास कोई स्रोत नहीं है या अल्प स्रोत है, किन्तु अपेक्षाकृत थोड़े पुरुषार्थ से ही अन्य भेषजों को वह पैदा कर सकता है। द्वितीय विश्वयुद्ध की अवधि में चिकित्सा विभाग तथा सभरण निदेशालय (चिकित्सा मंडल) के प्रयास से इस दिशा में काफी काम किया गया और जिन ३९ भेषजों के उत्पादन की मेडिकल रिसर्च कौंसिल ने सिफारिश की, उनमें से १७ या १८ के सम्बन्ध में भारत आज आत्मनिर्भर हो गया है, व ये हैं—अगर, कैन्थेराइड्स, कोलोफोनी, घतूरा, एफेड्रा, जेन्शियन, ग्लिसिराइडा, हाइड्रोसायमस, लोबेलिया,

ओलियम ऐमिग्डाली, ओलियम लिमोनिस, ओलियम टरवेन्थिनी, सिलियम, र्यूबर्ब, सैन्टेनिन, सिला, ट्रैगाकैन्थ । और आगे प्रयास करने से और अधिक सफलता की संभावना है ।

विदेशो मे भेषजीय वनस्पतियो की कृषि

ब्रिटेन, अमेरिका और सोवियत रूस समेत यूरोप के प्राय सभी देशों मे, राज्य की ओर से तथा भेषजीय पदार्थ निर्माण करने वाले सस्थानो द्वारा भेषजीय वनस्पतियो की कृषि का कार्य शुरू किया गया । अमेरिका में राज्य के कृषि विभाग (स्टेट डिपार्टमेन्ट आफ ऐग्रिकल्चर) द्वारा १९०३ ई० मे ही अभ्यागत पादपो को उगाने के लिए 'प्लाट इन्ट्रोडक्शन ऑरगेनाइजेशन' नामक एक सस्था सगठित की गयी । ऐसे सगठन जर्मनी, बेल्जियम, हॉलैण्ड, फ्रास और सोवियत रूस मे भी है । आर्थिक महत्त्व के पादपो को बाहर से लाकर लगाने और उनकी कृषि करने की दिशा में इन सगठनो ने बडा प्रशसनीय कार्य किया है ।

अमेरिका का यह सगठन, अन्य बहुत से कामो के अतिरिक्त, भेषजीय पादपो के वर्धन मे बडी सहायता पहुँचाता है । ऐसे उत्पादों के लिए, उत्पादन स्थल के सर्वाधिक सन्निकट कौन से प्रमुख बाजार हैं इसको बताने के लिए वह साख्यिकीय सूचनाएँ प्रकाशित करता है तथा राजनयिक एवं अन्य माध्यमो से दूसरे देशो के साथ सम्पर्क स्थापित करता है । इस तरह यहाँ भी आर्थिक अथवा औद्योगिक महत्त्व वाली नयी वनस्पतियो को वातावरणक्षम बनाने हेतु बीज एवं कृषि सम्बन्धी अन्य सूचनाएँ प्राप्त की जा सकती हैं ।

पिपरमिट तेल का उत्पादन इंग्लैण्ड, फ्रास और इटली में अमेरिका की अपेक्षा बहुत पहले शुरू किया गया था, किन्तु वर्धन तथा आसवन की समुन्नत प्रणालियो की सहायता से अमेरिका ने इसके सम्भरण में विश्व में अपना प्रमुख स्थान बना लिया । "प्लाट इन्ट्रोडक्शन ऑरगेनाइजेशन" की प्रेरणा से स्पीयरमेट (मेन्था विरिडिस) और जापानी पिपरमिट (मेन्था आरवेन्सिस वेराइटी पिपरासेन्स) का भी अमेरिका मे प्रवेश कराया गया है ।

"ब्यूरो आफ प्लाण्ट इन्ट्रोडक्शन एण्ड एक्सप्लोरेशन" जैसे एक सगठन की स्थापित करने की आवश्यकता यहाँ बहुत दिनों से अनुभव की जा रही थी । सौभाग्य से "भारतीय कृषि-अनुसन्धान-परिषद्" के तत्वावधान मे अभी हाल में इस कार्य का श्रीगणेश कर दिया गया ह । यद्यपि यह ब्यूरो अभी शैशवावस्था मे ही है तथापि आशा की जाती है कि यह अभ्यागत पादपो की कृषि के सम्बन्ध में आवश्यक सूचना

प्राप्त करेगी और देश की जलवायु के लिए अनुकूल होने वाले आर्थिक महत्व के पादपों के विषय में जानकारी एकत्र करेगी। यहाँ कितनी एकड़ भूमि भेषजीय वनस्पतियों की कृषि के अन्तर्गत है और प्रति एकड़ कितना उत्पादन होता है, इसकी कोई सांख्यिकीय आँकड़े देश में उपलब्ध नहीं हैं। प्रत्येक अपरिष्कृत भेषज का कितना निर्यात और आयात है, इसकी सूचना भी उपलब्ध नहीं है। जो लोग कृषि करना चाहते हैं, उनके लिए ये सूचनाएँ बड़े महत्व की हैं और व्यूरो को ये सूचनाएँ एकत्र करने और सम्बद्ध लोगों को पहुँचाने में समर्थ होना चाहिये।*

सौन्दर्य प्रयोजनों के लिए वृक्षों की कृषि इस देश में लोकप्रिय होती जा रही है। इस हेतु यदि सुन्दर वृक्षों को, विशेषतया उनको जिनमें भेषजीय गुण हैं, उगाये जायें तो उचित ही होगा। बहुत से ऐसे वृक्ष हैं जैसे कैसिया फिस्टुला, स्ट्रोफैन्थस कोम्प्रे और गुल्म-सदृश रोजमैरिनस ऑफिसिनैलिस तथा अन्य कई जो ग्रामीण क्षेत्रों को सुन्दर बना सकते हैं और साथ ही चिकित्सीय भेषज प्रदान कर सकते हैं। आर्थिक एवं सौन्दर्य प्रयोजनों के लिए ऐसे कई वृक्षों की कृषि के बारे में यह सगठन मन्त्रणा दे सकता है। यह व्यूरो देश के विभिन्न भागों में, जहाँ की जलवायु सम्बन्धी स्थिति भिन्न-भिन्न है, अभ्यागत पादपों की परीक्षात्मक खेती कर सकता है। सारे भारत में यत्र-तत्र वन रोपणियाँ (Forest nurseries) तथा बोटानिकल गार्डन हैं जिनका इस प्रयोजन के लिए उपयोग किया जा सकता है।

भारत में भेषज-कृषि

डिजिटैलिस, इपिकाकुआन्हा, सिनकोना, जैलप जैसे भेषजीय महत्व वाले पादप यहाँ पहले से ही उगाये जा रहे हैं। फिर कोई कारण नहीं है कि यदि निर्यात के लिए नहीं तो कम से कम अपनी ही आवश्यकता की पूर्ति के लिए देश में प्रत्येक भेषज क्यों न पैदा किया जाय। देश में विशाल भूभाग आज बजर पड़े हुए है। यदि इनका भेषज-कृषि के लिए उपयोग किया जाय तो इससे इस उद्यम से सम्बन्धित व्यक्ति ही समृद्ध न होंगे वरन् देशवासियों को उचित मूल्य पर औषधियाँ भी मिलने लगेगी। भेषजों की सुचारु टग से खेती करने से सबसे बड़ा लाभ यह होगा कि मानकित गुणवाली असली औषधियों की नियमित आपूर्ति का पक्का निश्चय हो जायगा। अखाद्य अर्थात् अन्नेतर फसलों में, भेषज एवं स्वापक (नार्कोटिक) की खेती में लगभग २६ लाख एकड़ भूमि लगी हुई है, अर्थात् कुल कृषि भूमि का ०८

* उपरोक्त कार्य हेतु अब 'वैज्ञानिक एवं आर्थिक अनुसन्धान परिषद' के अन्तर्गत 'केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान' (सेन्ट्रल इन्स्टिट्यूट ऑफ मेडिसिनल प्लेन्ट ऐरोमैटिक प्लैन्ट्स की स्थापना हो गई है—अनु०

प्रतिशत भाग । सिनकोना की सरकारी खेती के लिए लगभग १५,००० एकड़ भूमि रखी गई है, किन्तु वस्तुतः ६००० एकड़ से ज्यादा भूमि इसमें नहीं लगी हुई है । गांजा, भांग, तम्बाकू और अफीम जैसे स्वापक (नार्कोटिक) भेषजों की कृषि में अपेक्षाकृत बहुत कम एकड़ भूमि लगी हुई है । इससे यह स्पष्ट है कि सिनकोना एवं अन्य भेषजों के लिए कश्मीर, सहारनपुर, कोयम्बटूर और उटकमण्ड में परीक्षण के लिए जो फार्म हैं उनको छोड़कर, भेषजीय वनस्पतियों की खेती को बढ़ाने के लिए आज प्रायः कुछ भी नहीं किया जा रहा है । वस्तुतः यह खेद का विषय है ।

विशेषज्ञों की देख-रेख में बोटैनिकल गार्डनों में भेषजीय पादपों की कृषि कराने का विचार कोई नयी बात नहीं है । बहुत पहले १६ वीं और १७ वीं शताब्दी में भेषजीय पादपों की कृषि के लिए वानस्पतिक उद्यान विद्यमान थे और उनकी ठीक-ठीक देखभाल करने में बहुत रुचि ली जाती थी । १५६० ई० में ऐसे लगभग ५० बाग इटली में थे । पिसा का बोटैनिकल गार्डन तथा पटुआ का भेषज उद्यान, जो १५४६ ई० में लगाये गये बताये जाते हैं, आज भी विद्यमान हैं । हालैंड के लीडेन नामक स्थान में जो भेषज विक्रयालय (एम्पोरियम) है, वह १५७५ ई० का है । भारत में भी बौद्ध शासन काल में भेषज की कृषि के लिए बड़े योग्य विशेषज्ञों की देख-रेख में वानस्पतिक उद्यानों का अभिपोषण किया जाता था । इस बात के साक्ष्य मिलते हैं कि महान् सम्राट् अशोक की इस दिशा में बड़ी रुचि थी और इन बागों के विकास के लिए वे राज्य कोष से काफी अनुदान देते थे । आज भी भेषज वागानों की उपयोगिता लोग खूब समझते हैं, किन्तु इस महत्वपूर्ण योजना के पिछड़े रह जाने का मुख्य कारण सम्भवतः यह है कि देश में भेषजीय वनस्पतियों की कृषि की आर्थिक सफलता के सम्बन्ध में कई क्षेत्रों में सदेह व्यक्त किया गया है । वानस्पतिक भेषजों की खपत गत ५० वर्षों में यद्यपि बहुत घट गयी है, और प्राकृतिक प्रयोगशाला में विकसित इन भेषजों का स्थान द्रुत गति से सद्विलिखित औषधियाँ लेती जा रही है, फिर भी, वानस्पतिक भेषजों का उपयोग अभी भी बहुत हो रहा है । वानस्पतिक भेषजों का उत्पादन और उपयोग वस्तुतः कई जगह बढ़ गया है । जर्मनी एवं बेल्जियम जैसे देशों में भेषजीय पादपों एवं वाष्प-शील तैल वाली वनस्पतियों के वागान बड़े सफल सिद्ध हुए हैं । फ्रांस में भेषजों को बड़े पैमाने पर पैदा करने के लिए, राज्य बड़ी रुचि ले रहा है और अमेरिका में तो भेषजीय वनस्पतियों की खेती औद्योगिक पैमाने पर हो रही है और खेती करने वाले काफी अच्छी फसल पैदा कर रहे हैं और खूब लाभ कमा रहे हैं । इस दिशा में लोगों की अभिरुचि को प्रोत्साहित करना सभी के लिए लाभप्रद होगा ।

बहुत से भेषजों का सम्बन्ध तो वन विभाग से है, किन्तु अनेक भेषजों में कृषि

विभाग की भी अभिरुचि होगी। ऐसी योजना की सफलता के लिए प्रवीण वनस्पतिज्ञों, भौषजिक रसायनज्ञों, एवं भेषजगुण विज्ञानियों में परस्पर सहयोग बड़ा आवश्यक है, वे न केवल इस सम्बन्ध में यह राय दे सकते हैं कि अमुक भेषज की सफल खेती कहाँ की जा सकती है बल्कि इन सब बातों के बारे में भी प्रत्यक्ष मार्ग दर्शन कर सकते हैं कि इनकी कृषि और इनके संग्रहण आदि के लिए कौन सा समय उपयुक्त होगा ताकि उनमें सक्रिय तत्त्व अधिकतम हो और इनकी क्रियाशीलता भी अधिकतम रहे तथा जिन सक्रिय तत्त्वों की कमी हो, उनको बढ़ाने के लिए वे उपाय निकाल सकें। भारत की भेषजीय वनस्पतियों की रसायन रचना के विस्तार अध्ययन में न केवल भेषजीय रसायन को नये तथ्यों की जानकारी उपलब्ध होगी, बल्कि भारत या अन्यत्र के चिकित्सकों की दृष्टि में भी ये तथ्य अवश्य आयेगे। आर्टिमीसिया मैस्टाइमा पर जो अनुसंधान कार्य हुआ है उससे पता चलता है कि भेषजों की कृत्रिम खेती कैसे की जा सकती है और उन्हें कैसे वातावरणक्षम बनाया जा सकता है तथा वैज्ञानिक ढंग से इनकी खेती करने पर इनके सक्रिय तत्त्वों में सुधार कैसे लाया जा सकता है। सैण्टोनिनधारी आर्टिमीसिया के सम्बन्ध में यह विश्वास किया जाता था कि वह केवल रूसी तुर्किस्तान में ही पैदा हो सकता है, किन्तु प्रथम विश्वयुद्ध के दौरान जब इसका सम्भरण बिल्कुल बन्द हो गया था, तो वान लारेन (Van Laren) ने इस पादप की प्रकृति और उसके आवास का वैज्ञानिक अध्ययन करके हॉलैण्ड में आर्टिमीसिया सिना को सफलता पूर्वक उगाया जिसमें काफी मात्रा में सक्रिय तत्त्व थे। रूसी तुर्किस्तान में वन्य दशा में पैदा होने वाले आर्टिमीसिया में सैण्टोनिन की मात्रा १५ से २६ प्रतिशत तक होती थी, जब कि समुचित ढंग से खेती करने पर इसके सक्रिय तत्त्वों की मात्रा २६ से ३६ प्रतिशत तक बढ़ायी जा सकी है।

सर्पगधा, बेलाडोना जैसे पादपों का इधर हाल के वर्षों में विवेक रहित शोषण करने का परिणाम यह हुआ है कि भेषजीय एवं मसाले वाली वनस्पतियों के क्षेत्र में हमारे अनेक बहुमूल्य प्राकृतिक ससाधन सर्वथा निःशेष हो गये हैं। भेषजीय पादपों में समृद्ध कई प्रदेशों के पाकिस्तान में चले जाने से भी बड़ा प्रगतिरोध हुआ है। मुलेठी (ग्लोसिराइजा), एफेड्रा, आर्टिमीसिया और हींग (असाफोटिडा) प्रमुख रूप से पश्चिमी पाकिस्तान के सीमान्त क्षेत्रों एवं बलूचिस्तान के उत्पाद थे और अब इनकी आपूर्ति बन्द हो गयी है। संग्रहकर्त्ताओं को समुचित ज्ञान न होने से इन भेषजों में जानबूझ कर या अनजाने अपमिश्रण भी बहुत होता है। समय तथा अन्य बातों का विचार किये बिना ही, बहुधा भेषजों का संग्रह किया जाता है। इन सब बातों के कारण यह आवश्यक है कि भेषजीय वनस्पतियों की खेती

वैज्ञानिक ढंग से की जाय जिसमें भेषजीय उद्योग को अपरिष्कृत भेषज मिलते रहे ।

यह बड़े सतोप की बात है कि भारत में भेषजीय पादपों की खेती में अधिक अभिसृचि ली जा रही है । कई भेषज फार्म चालू किये गये हैं । कश्मीर के कई भागों में वेलाडोना, हाइयोसियामम, पाइरेथ्रम, और सनाय की खेती बड़ी सफल सिद्ध हुई है । मैसूर राज्य में वेंटल (Wattle), पाइरेथ्रम, डेगिस, सिनकोना, जिरैनियम, पिपरमिण्ट तथा टुंग (Tung) जैसे पादपों की खेती सफल सिद्ध हो चुकी है और वहाँ बड़े पैमाने पर इन पादपों की खेती करने का विचार किया जा रहा है ।

भारतीय कृषि-अनुसंधान-परिषद् भी अपनी मेडिसिनल प्लाण्ट्स कमिटी के माध्यम से उत्तर-पूर्वी, उत्तरी तथा दक्षिणी भारत के कई प्रदेशों में इस दिशा में कार्य कर रही है । वहाँ न केवल देशीय पादपों की खेती पर, बल्कि अभ्यागत पादपों का भी प्रवेश कराने की ओर ध्यान दिया जा रहा है । उदाहरण के लिए मेक्सिको का दतूरा इनॉक्सिया और आस्ट्रेलिया के ड्यूवोडसीया जातियों को हाइओसियामिन के श्रेष्ठतर स्रोत के रूप में, भूमध्य सागरीय तटवर्ती स्थानों की अर्जिनिआ मिला तथा रूस और जर्मनी की घनिया (कोरिएन्ड्रम सैटाइवम) और सौंफ (फोनिकुलम वलगैरिस) को, एवं मेक्सिको की हेलिऑप्सिस लांगिपेस को पाइरेथ्रम के श्रेष्ठतर स्रोत के रूप में यहाँ उगाने की ओर ध्यान दिया जा रहा है । अनुसंधानकर्त्ताओं के ये प्रयास, कृषि विशेषज्ञों एवं उद्यान-कृषि विशेषज्ञों के प्रयास का सहयोग पाकर देश की सम्भावनी सम्पदा को बढ़ायेंगे और इनके लिए हमारा परावलम्बन जाता रहेगा ।

कृषि द्वारा आर्थिक पाक्षों में सुधार लाने का अध्ययन एक बड़ा ही रोचक विषय है, जो भारत में श्रेष्ठतर गुण वाले भेषजीय वनस्पतियों के उत्पादन से सीधा सम्बन्ध रखता है । कलम-रोपण, चयन, संकरण, विकिरण और रासायनिक योगिकों द्वारा उत्परिवर्तन (Mutation), तथा कॉल्लिचिसिन द्वारा बहुगुणिता (Polyploidy) का पौधों में समावेशन ये ही कुछ उपाय हैं जो इस दिशा में अपनाये जाते हैं । इस दिशा में अन्य देशों में बहुत काम हुआ है, किन्तु भारतवर्ष में अभी केवल शस्य-पादपों में सुधार लाने का कार्य प्रारम्भ किया गया है । हाइओसियामस नाइजर, दतूरा मिटेल, ऑसिमम वंसिलिकम, आदि जैसे कुछ भेषजीय पादपों पर उपरोक्त प्रकार के कार्य किये गये हैं । अनुसंधान के इस आशाजनक क्षेत्र में जिसमें अभी तक कोई विशेष कार्य नहीं किया गया है, बड़े लाभकारी परिणामों की प्राप्ति की सम्भावना है ।

इन दिशाओं में यदि अनुसंधान किये जायें तो नि सन्देह रसायनज्ञों और भैषज्यविज्ञों के सामने अनुसन्धान का एक विशाल क्षेत्र उपस्थित हो जायगा जिसके आर्थिक एवं वैज्ञानिक महत्व की कल्पना नहीं की जा सकती । यह बताने की

आवश्यकता नहीं कि आज के जगत् में वैज्ञानिक अनुसन्धान आर्थिक समुन्नति का आधार होता है। बड़े बड़े सहकारी और व्यापारिक अभिकरण (एजेन्सी) बहुत धन खर्च करके अपने अनुसन्धान विभागों का विकास कर रहे हैं और इस प्रकार नौ पूँजीनिवेश को वे लाभप्रद समझते हैं। अस्तु औषधीय पौधों की कृषि पर क्रमवद्ध अनुसन्धान देश के लिये अत्यधिक लाभदायक होगा।

(१४)

अतीत की उपलब्धियों का सिंहावलोकन

आधुनिक वैज्ञानिक रीति से भारतीय चिकित्सा-पद्धति में व्यवहृत भेषजों पर क्रमवद्ध गवेषणा ३० वर्ष से पूर्व आरम्भ हुई थी और इस अल्पावधि में अपेक्षाकृत अधिक कार्य हुआ है। कविराजों एवं हकीमों द्वारा प्रयुक्त अनेकों महत्वपूर्ण औषधीय पौधों का बड़ी सतर्कता के साथ प्रत्येक दृष्टिकोण से अनुसन्धान किया गया है। उनका रासायनिक संघटन निश्चित कर दिया गया है, उनके सक्रिय तत्वों का प्रभाव पशुओं पर परीक्षणों द्वारा ज्ञात कर लिया गया है और अन्ततोगत्वा, उन भेषजों से निर्मित उपादेय औषधियाँ (Preparations) का प्रयोग अस्पतालों में रोगियों पर किया जा चुका है। इस प्रकार के ही सम्यक् अनुसन्धानों द्वारा इन भेषजों का यथार्थ मूल्यांकन किया जा सकता है और न केवल भारत में ही अपितु विश्व के अन्य देशों में भी इनकी माग बढ़ सकती है। इस प्रकार के श्रमसाध्य कार्य ने कुछ भेषजों के गुणों और विशिष्टताओं को पर्याप्त प्रमुखता प्रदान की है और यह दिखलाया जा चुका है कि यदि वे सर्वसाधारण के उपयोग में लाये गये तो मानवता को व्याधिजन्य पीड़ाओं से मुक्ति दिलाने में अत्यधिक मूल्यवान् सिद्ध होंगे और वे चिकित्सकों द्वारा प्रयुक्त अन्य औषधियों की गणना में आ जायेंगे। विश्वविद्यालयों में भेषजिक संस्थानों एवं रासायनिक प्रयोगशालाओं तथा भारतवर्ष की औषधि-निर्माण करनेवाले व्यापारिक प्रतिष्ठानों की वृद्धि के साथ-साथ इस कार्य में पर्याप्त प्रगति हुई है। इस दिशा में जो कार्य किए गये हैं उनसे कई भेषजों के गुण प्रकाश में आये हैं उदाहरणार्थ-होलैरिना ऐन्टिडिसेन्टेरिका (कुटज, कुर्ची), राँवोल्फिया सर्पेन्टाइना (सर्पगन्धा), ब्यूटिआ फ्रॉण्डोसा (पलास), आल्स्टोनिया स्कौलैरिस (सप्तपर्ण), सिसलपिनिया वाण्डुसेला (कटकरज), अघाटोडा वैसिका (वासक, अरुसा), बैकोपा हर्वा (ब्राह्मी), डीमिया एक्स्टेन्सा (उतरन), सिसम्पिलॉस परीरा (पाठा), टर्मिनेलिया अर्जुना (अर्जुन), सोरैलिया कोरिलिफोलिया (बाकुची), सिडा कॉर्डिफोलिया (बला), स्वशिया

चिराता (चिरायता), ऐन्ड्रोपैफिस पैनिकुलेटा (कालमेध), प्लैन्टैगो ओवेटा (इसवगोल), येवेगिया नेरीफोलिया (पीला कनेर), रोविया यूनिवेटा, आदि। कुटज (कुर्ची) अतिसार में अत्यन्त प्रामाणिक औषधि सिद्ध हुई है, विशेषकर अनुत्तीव्र तथा पुराने अमीबी अतिमार में जहाँ रोगी अतिसारोत्तर उदर-आधि ने पीड़ित हो। कुर्ची से निर्मित एक मानकित द्रव सत्व तथा एक योग कुर्ची विस्मय आयोडाइड भारतीय भेषजकोशीय सूची (Indian Pharmacopocial list) एवं भारतीय भेषजिक कोडेक्स (Indian Pharmaceutical Codex) में मान्य औषधि के रूप में स्वीकृत हो चुके हैं। द्वितीय विश्वयुद्ध के दिनों में कुर्ची विस्मय आयोडाइड का उपयोग पूर्वोक्त रणक्षेत्र में खूब होता था, जिसका परिणाम बड़ा ही सतोपजनक रहा। एक पुरातन भेषज सर्पगंघा (Rauwolfia) है, इसका व्यवहार भारतीय चिकित्सकों द्वारा शताब्दियों तक रेशक, आन्तकृमिघ्न (anthelmintic) तथा सर्पदहन में प्रतिकारक (antidote) के रूप में होता आया है और अभी हाल ही में इस देश में क्लिनिकल चिकित्सा में रक्तदाब को कम करने में तथा अनिद्रा और कुछ प्रकार के उन्माद या पागलपन के इलाज में नाड़ी स्थान पर नशामक के रूप में प्रारम्भ हुआ है। इसे अमेरिका में अतिरक्तदाब के रोग (hypertension) में उत्तम कोटि के औषधि की मान्यता दी गयी है। इसके गुण-कर्म से सम्बन्धित सर्व प्रथम शोधपत्र १९३३ ई० चौपडा और मुखर्जी द्वारा प्रकाशित किया गया था। तब से भारतवर्ष में तथा विदेशों में इसके सक्रिय तत्वों के सम्बन्ध में एवं उसमें निहित ऐल्केलॉयडो तथा अन्य तत्वों के गुण-कर्म सम्बन्धी अनेकों शोध पत्र प्रकाशित हुए। पाटा (सिमम्पिलॉस परीरा) पर हाल में किए गये शोधों से यह प्रकट हुआ कि इस भारतीय भेषज से, जो हिमालय के तलहटी में प्रचुर मात्रा में पैदा होती है, एक ऐसा तत्त्व निकाला गया है जो पेशियों के लिए डेक्स्ट्रो ट्युबोक्वैरारिन क्लोराइड की भाँति शिथिलकर है। पीतकनेर (येवेगिया नेरीफोलिया) से एक शुद्ध ग्लाइकोसाइड प्राप्त किया गया है जिसके गुण तथा उपयोग विल्कुल डोजिटैलिस के सदृश हैं। कालमेध (ऐन्ड्रोपैफिस पैनिकुलेटा) तथा चिरायता (स्वर्णिमा चिराता) तिक्त और पित्तसारक औषधियाँ हैं, जो विदेशी भेषजसहिताओं की इन्हीं श्रेणियों की सर्वोत्तम औषधियों के तुल्य हो सकती हैं। प्लैन्टैगो ओवेटा को, जिसका परिचय यूनानी तथा तिब्बती पद्धतियों के माध्यम से भारत को हुआ था, आज पूरे संसार में जामाईकयान्न के क्षोभन में एक उत्कृष्ट औषधि की मान्यता दी गयी है।

लगभग २००० औषधियों पर अनुसंधान कार्य करने के लिए अब भी विस्तृत क्षेत्र है और सम्भावना है कि इनमें से कुछ रोगोपचार में पर्याप्त प्रभावशाली सिद्ध

होगी। इनमें से यदि थोड़ी सख्या में भी उपयोगी औषधियाँ उपलब्ध हो गयी तो इस समृद्ध द्रव्यगुणशास्त्र में गहराई तक प्रवेश कर उनको टूँड निकालना उपादेय होगा।

अन्य बहुत से परीक्षित भेषजों में कुछ सक्रियता पायी गयी है, जो अपेक्षाकृत उन औषधियों से कम प्रभावशाली हैं जिनको भेषजकोशों में पहले से ही गृहीत कर लिया गया है। इनमें से कई एक का उपयोग भेषजकोशीय औषधियों के सस्ते प्रतिस्थापक द्रव्य के रूप में हो सकता है। इनका प्रयोग होता तो था, पर सक्रियता बहुत थोड़ी या नगण्य पायी गयी। भारतीय चिकित्सा-पद्धति के पतनकाल में अनेको ऐसे भेषजों का समावेश हो गया जिनके गुण-कर्म विवादस्पद हैं तथा जिनकी उपयोगिता सदिग्ध है। हम उन सभी भेषजों की विवेचना करेंगे जिनके सम्बन्ध में बाद में गवेषणा हुई है, फिर भी इस कार्य के सभी पहलुओं पर विवरणात्मक विश्लेषण करना सम्भव नहीं होगा। इसके लिए समय-समय पर प्रकाशित हुए मौलिक शोधपत्र, जिनकी एक सूची अन्यत्र दी गयी है, द्रष्टव्य है।

अनेक उपयोगी औषधियों के मूल्यांकन के अतिरिक्त इस कार्य का एक और भी पहलू है, जिसकी अपेक्षा इस समीक्षा में नहीं की जा सकती। वर्तमानकाल में भारतीय चिकित्सा पद्धति में व्यवहृत होनेवाले अधिकांश भेषजोंको खास-खास रोगों की विविध औषधि कहते हैं और सामान्य जनता उन औषधियों के तथाकथित आश्चर्य-जनक फायदे का खूब बड़ा चढ़ाकर वर्णन करती है। अपर्याप्त प्रमाणों द्वारा समर्थित इस प्रकार के प्रशंसात्मक वर्णन कभी-कभी चिकित्सा सबबी पत्रिकाओं (मेडिकल-जर्नल्स) में भी देखे गये हैं। इससे उनकी प्रतिष्ठा को बड़ा धक्का लगा है और यूरोप तथा अमेरिका के लब्धप्रतिष्ठ भेषजगुणविज्ञानी निराश होकर सन्देह करने लग गये हैं कि क्या वास्तव में अत्यन्त विस्तृत भारतीय द्रव्यगुणशास्त्र में कोई वस्तु अत्यधिक महत्त्व की है भी? वे सोचने लग गये हैं कि इन भेषजों के गुणों की खोज सम्भवतः हमें किसी ठोस परिणाम पर नहीं पहुँचा पाएगी। इस प्रकार इन औषधियों की प्रतिष्ठा को पाश्चात्य चिकित्सा-विज्ञान में बड़ा धक्का लगा है जो अच्छी औषधियों को अनुपयोगी औषधियों की श्रेणी में रख देने के कारण सम्भव हुआ है। एतद्विषयक उपादेय औषधियों का महत्त्व क्रमबद्ध शोध के द्वारा ही स्थापित किया जा सकता है। इसके द्वारा इन भेषजों के विषय में फैले हुए भ्रम का निवारण हो जायगा और आयुर्वेदिक तथा तिब्बती औषधियों की यथार्थ महत्ता विश्व को प्राप्त होगी।

(१५)

भारतीय भेषजकोश का निर्माण

अब हम अन्तिम प्रस्थापना अर्थात् भारतीय भेषजकोश के निर्माण की ओर उन्मुख होते हैं। अमेरिकी भेषजकोश (१८२० ई०) के सस्थापकों के शब्दों में भेषजकोश के निर्माण का उद्देश्य, “ऐसी औषधीय गुण वाले द्रव्यों का चयन करना है, जिनकी उपयोगिता सिद्ध तथा पूर्णरूपेण अवबोधित हो चुकी है तथा उनसे ऐसे योगों (Preparations) तथा सघटनों (Composition) को तैयार करना है जिससे उनके गुणों से अधिक से अधिक लाभ हो सके।”

आधुनिक भेषजकोश सर्वोपरि एक मानक पुस्तक है। इसका मूलभूत उद्देश्य तथा क्षेत्र “चिकित्सीय उपयोगिता या भेषजीय आवश्यकता की उन औषधियों को, जिनका व्यवहार प्रचुर मात्रा में चिकित्सा व्यवसाय में होता है, मानक प्रदान करना है तथा उनके अभिज्ञान, गुण एवं विशुद्धता की परख हेतु परीक्षणों का निर्धारण करना और यथासम्भव उनके भौतिक गुणों तथा सक्रिय घटकों में एकरूपता लाना है”। दूसरे शब्दों में व्यवहार, युक्तियुक्त व्यवहार तथा वैज्ञानिक व्यवहार ही इस दिशा में निर्णय के आधार हैं, तथापि चिकित्सीय वृत्ति के चिरमान्य सिद्धान्तों का यह प्रमुख आधार है कि रोगों के उपचार में प्रयुक्त औषधियों के सम्बन्ध में किसी प्रकार की गोपनीयता नहीं होनी चाहिये। चिकित्सकों को उनके नुस्खे में प्रयुक्त होने वाले सभी घटकों एवं भेषजों का पूर्ण ज्ञान होना चाहिये, इस प्रश्न पर दो मत नहीं हो सकते। चिकित्सक को यह कभी नहीं भूलना चाहिये कि उसके रोगी के लिये जो कुछ उपयुक्त है इसका एक मात्र निर्णायक वही है।

भारतीय भेषजकोश के निर्माण के लिए न केवल चिकित्सकों तथा भेषजज्ञों की ही व्यापक माँग है, अपितु इसके निर्माण के पक्ष में प्रबल वैज्ञानिक कारण भी हैं। विभिन्न देशों में चिकित्सा प्रणालियाँ भिन्न भिन्न हैं। ऐसे कच्चे माल जिनसे औषधियाँ निर्मित की जाती हैं समान गुण धर्मी नहीं होते, और न उतनी सुगमता से जिससे वे एक स्थान पर उपलब्ध होते हैं, अन्य स्थानों पर भी उपलब्ध हो सकते हैं। ऊँचाई, ऋतु, जलवायु सम्बन्धी परिस्थितियाँ और सग्रह-काल आदि कतिपय ऐसे महत्त्वपूर्ण कारक (factor) हैं जो औषधीय पौधों की सक्रियता निर्धारित करते हैं। कोई पौधा जो विश्व के किसी भाग में अपने विशिष्ट गुणों से युक्त होता है, जब दूसरे भाग से प्राप्त किया जाता है तो प्रभावहीन हो सकता है। छाल, मूल तथा पत्रों इत्यादि के सक्रिय घटक भिन्न होते हैं और जिस भेषज का प्रयोग एक देश में होता

है समझ है वह दूसरे के लिए उपादेय न हो। इसके अतिरिक्त औषधि की मात्रा प्रजातीय (Racial) भिन्नता पर निर्भर करता है। एक यूरोपवासी के लिए जो मात्रा प्रभावकारी है, वही भारतीय के लिए नहीं भी हो सकती। भेषजी प्रक्रियाओं पर जलवायु सम्बन्धी परिस्थितियों के कारण जो प्रभाव पड़ता है, उसका उल्लेख हम पहले ही कर चुके हैं। इसलिए यह बात स्पष्ट है कि किसी एक देश का भेषजकोश अन्य देश के लिए उपयुक्त नहीं हो सकता। प्रत्येक देश को अपने यहाँ उपलब्ध कच्चे माल को ध्यान में रखते हुए अपना भेषजकोश बनाना चाहिये जो वहाँ की जलवायु एवं प्रजातीय विलक्षणताओं को देखते हुए वहाँ के लिए उपयुक्त हो।

प्रतिपाद्य भेषजकोश में चिकित्सीय प्रभाव वाली औषधियों का समावेश होना चाहिये और जिस भेषज का उसमें सन्निवेश हो उसके रासायनिक, सघटन एवं भेषजीय क्रिया का सुनिश्चित ज्ञान होना चाहिये, उसे सर्व मान्य चिकित्सीय उपयोग का होना चाहिए, उसकी विपायुता का पूर्ण अनुसन्धान कर लेना चाहिये, उसकी सुरक्षित अधिकतम मात्रा के निर्णय के लिए आवश्यक मानक स्थिर कर लेना चाहिये, साथ ही उसका रासायनिक तथा जैविक मानक भी निर्धारित कर लेना चाहिये। अधिकांश औषधियों को जो इन प्रतिबन्धों की पूर्ति न कर सके, छोड़ देना चाहिये। चिकित्सक, भेषजज्ञ और रोगी की सुरक्षा के लिए आवश्यक परीक्षणों का विकास कर लेना चाहिये। भारतवर्ष में उन भेषजों तथा पदार्थों की जो यहाँ बाजारों में विकें, शक्ति तथा शुद्धता के ज्ञान के लिए, एक मानक (standard) का होना आवश्यक है। सतोप की बात है कि इस विषय में अभीष्ट लक्ष्य की प्राप्ति प्रायः पूर्ण हो चुकी है।

१९४६ ई० में भारत सरकार द्वारा भेषज औद्योगिकमन्त्रणा मण्डल (Drugs Technical Advisory Board) के तत्वावधान में नियुक्त एक समिति द्वारा "इन्डियन फार्माकोपियाल लिस्ट" नामक एक पुस्तिका तैयार कर ली गई थी। इसमें भारत में प्रयुक्त होने वाली कुछ ऐसी औषधियों की सूची है, जो यद्यपि ब्रिटिश और अन्य भेषजकोशों में सन्निविष्ट नहीं हैं, तथापि वे पर्याप्त औषधीय महत्त्व की हैं जिन्हें उनका मान्य भेषजकोश (Official pharmacopocia) में शामिल किया जाना औचित्यपूर्ण है। इस समिति ने अध्ययन के पश्चात् इस बात की सिफारिश भी की कि एकरूपता बनाये रखने के लिए किस प्रकार के मानकों का होना आवश्यक है तथा इनके अभिज्ञान और शुद्धता के लिए किन परीक्षणों का प्रयोग होना चाहिये। इस सूची में भारत में उत्पन्न होने वाली ३०० से अधिक वनस्पतियों का नाम है। विभिन्न भारतीय प्रान्तों में व्यवहृत होने वाले उनके नाम भी दिये गये हैं। यह सूची भारतीय भेषजकोश के निर्माण में आधार-शिला रही है जिसका प्रथम संस्करण

शीघ्र ही प्रकाशित होने वाला है (भारतीय भेजकोश का प्रथम संस्करण भारत सरकार द्वारा १९५५ में प्रकाशित हो गया—अनु०) जिससे किसी भी आधुनिक वैज्ञानिक भेजकोश की सभी आवश्यकताओं की पूर्ति हो जायेगी।

(१६)

औषधीय पौधों के रासायनिक घटक

औषधीय और विषैली वनस्पतियों के सक्रिय तत्त्व बहुधा निश्चित रासायनिक पदार्थ होते हैं, किन्तु अन्य अवस्थाओं में जटिल सम्मिश्रण के रूप में होते हैं। सक्षिप्त रूप से अधोलिखित विभिन्न वर्गों के यौगिक वनस्पतियों में पाये जाते हैं, जिन पर उनका औषधीय तथा विषैला गुण निर्भर करता है।

(१) इन पदार्थों में प्रथम समूह के तत्त्व, जिनमें औषधीय तथा विषैले गुण होते हैं, वानस्पतिक क्षारक हैं। इनके अन्तर्गत ऐमीन और ऐल्केलॉयड आते हैं। इस समूह के सभी यौगिकों की यह विशेषता है कि वे शारीरिक क्रिया पर अत्यधिक प्रभाव डालते हैं और उनमें से अनेक अत्यन्त विषैले प्रभाव वाले भी हैं। कई ऐमीन ऐसे हैं जिनके कारण कुछ घासों में दुर्गन्ध उत्पन्न होती है तथा कुछ छत्रफों (कुकुरमुत्ता) को विपाळुता प्राप्त होती है। साधारणतः जिन पौधों में ऐल्केलॉयड नैसर्गिक रूप में पाये जाते हैं, वे कटु स्वाद वाले हैं। इसी कारण उन पौधों की पशुओं से, क्षुधा की अमान्य अवस्थाओं को छोड़कर, पर्याप्त रक्षा होती है। अधिकांश औषधीय भेजों का आरोग्यकारी गुण इन तत्त्वों के कारण ही होता है। नियमित तृणको (घासों) में ये तत्त्व नहीं होते, किन्तु अन्य वानस्पतिक कुलों (Families) में वे पाये जाते हैं।

ऐल्केलॉयड वर्ग के ये उदाहरण हैं,—कुचला (नक्म वामिका) से स्ट्रिकनीन, ऐकोनाइट से ऐकोनिटीन, बेलाडोना से ऐट्रोपिन एवं सम्बद्ध ऐल्केलॉयड, तम्बाकू से निकोटीन और पोस्ता से मॉरफीन आदि।

(२) इन पदार्थों के एक दूसरे समूह को ग्लाइकोसाइड कहते हैं, जिसका बृहत् समूह है तथा जो वनस्पतियों में ऐल्केलॉयड वर्ग की अपेक्षा अधिक व्यापक रूप में पाये जाते हैं। इनमें वे कई तो विषैले प्रभाव से रहित होते हैं किन्तु अधिकांश अत्यधिक विपाळु होते हैं। उनका स्वाद भी साधारणतः तिक्त होता है और औषधीय प्रयोग में आने वाले पौधों के सत्त्व में मिले रहते हैं। विपाळु ग्लाइकोसाइड के सुज्ञात उदाहरण हैं जो कर्बोर कुल (ऐपोसिनेसी) और डिजिटैलिस (स्क्रॉफुलैरिएसी) में पाये जाते हैं।

वे ग्लाइकोसाइड जो पशुओं के लिए विषैलेपन के कारण महत्वपूर्ण हैं साइनोजेनेटिक ग्लाइकोसाइड कहलाते हैं जिनमें हाइड्रोसायनिक अम्ल वद्ध रूप

से रहता है, जो पौधों में पाये जाने वाले एन्जाइम द्वारा विमुक्त किया जाता है। जैसा कि साइनोजेनेटिक अर्थात् साइनिक अम्ल उत्पन्न करने वाले नाम से व्यक्त होता है, वे पशुओं के शरीर में विमुक्त होकर पर्याप्त मात्रा में हाइड्रोसायनिक अम्ल उत्पन्न करते हैं जिसका परिणाम घातक होता है। इस वर्ग का प्रसिद्ध प्रतिनिधि ग्लाइको-साइड कद्दू के बादाम में पाया जाता है जिसे एमिग्डालिन कहते हैं। ये ग्लाइकोसाइड अनेक घासों, मटर और गुलाब कुल की कतिपय वनस्पतियों में भी पाये जाते हैं।

ग्लाइकोसाइड का एक अन्य समूह जल में हिलाये जाने पर साबुन के सदृश फेन उत्पन्न करता है, इसलिए इसे सैपोनिन कहा जाता है। वे ५० विभिन्न कुलों के ४०० से अधिक विभिन्न वनस्पतियों में पाये जाते हैं। इनके विष का प्रभाव, विशेष कर मछली, मेढक और कीट आदि पर पड़ता है। इनसे जल के प्रति २,००,००० भाग में १ भाग या इससे अधिक की तनुता में मछलियों की मृत्यु हो जाती है। उच्च प्राणियों में आमाशयान्त्र से ये आमाशयान्त्र में क्षोभ, वमन, एवं प्रवाहिका (diarrhoea) उत्पन्न करते हैं। ये अनियततापी (Cold-blooded) प्राणियों जैसे मछली के श्वसनाङ्ग को निष्क्रिय बना देते हैं। जब उनका सम्पर्क रक्त से होता है तो उनसे रक्तसलयन (Haemolysis) होता है। उनका स्वाद तीक्ष्ण होता है। सैपोनिन के साधारण उदाहरण सोपनट (रोठा) सोप बार्क, और सोपलूट है।

(३) सक्रिय तत्वों के तृतीय समूह के अन्तर्गत सगन्ध या वाष्पशील तैल आते हैं जिनसे पौधों में एक विशिष्ट सुगन्ध आ जाती है। इन तैलों में कीटनाशक एवं कीट-निवारक गुण होते हैं, किन्तु मनुष्यों तथा पशु समुदाय पर वे आमाशयान्त्र में क्षोभ द्वारा विषालु प्रभाव उत्पन्न करते हैं। सामान्य उदाहरण के लिए ये हैं—यूकेलिप्टस, ऐवसिन्थ में पाये जाने वाले तैल जो तंत्रिका तंत्र पर प्रभाव डालकर ऐठन उत्पन्न करते हैं, चीड़ कुल में पाये जाने वाले तैल तथा सरसों में एन्जाइम की क्रिया द्वारा उत्पन्न होने वाला तैल आदि। नियमत पशु विषैले सगन्ध तैलों वाले पौधों को नहीं खाते।

(४) विषालु तत्वों का चतुर्थ समूह टॉक्सोअल्बुमिन (Toxalbumins) के नाम से प्रसिद्ध है जो एरण्ड, जमालगोटा (जयपाल) और घुमची के बीजों में पाये जाते हैं। ये निश्चित रूप से रक्त को विपाक कर देते हैं और कभी-कभी पशुओं की मृत्यु के भी कारण हो जाते हैं। यदि जानवरों को यह पहले थोड़ी-थोड़ी मात्रा में दी जाय और क्रमशः मात्रा को बढ़ाया जाय तो वे इसके प्रभाव से प्रतिरक्षित (Immune) हो जाते हैं, किन्तु यह प्रतिरक्षा एक विशिष्ट प्रकृति की होती है, अर्थात् यह उसी विशिष्ट टॉक्सोअल्बुमिन के प्रतिरोध में होती है, अन्य विषों के प्रति नहीं।

(५) पचम समूह के अन्तर्गत आने वाले पदार्थों को रेजिन कहते हैं। यह पोडोफिलम में और तित्त वर्ग के वनस्पतियों में जैसे कुकरविट्टेसी कुल के जगली पौधों में, उदाहरण के लिए इन्द्रायण (कोलोसिन्थ) में और फेनॉलिक यौगिकों में पाये जाते हैं। फेनॉलिक यौगिक काजू कुल के कई पौधों में विद्यमान रहते हैं। इसी समूह के अन्तर्गत और भी अति विपैले तत्त्व हैं जैसे ऐण्ड्रोमेडोटॉक्सिन (Andromedotoxin) जो रोडोडेण्ड्रॉन कुल के कई पौधों में पाया जाता है, विपालु तैल जैसे जमालगोटा का तैल, पिकोटॉक्सिन जो आक्षेपकारी (Convulsant) विष है और जो भारतीय जंगलों में पायी जाने वाली काकमारी (*Anamirta cocculus*) लता के विपैले फलों में विद्यमान रहता है, उदासीन तत्त्व, कार्बनिक अम्ल और उनके लवण। ये सभी मनुष्यों तथा जानवरों पर व्यापक प्रभाव डालते हैं।

(६) वनस्पतियों में पाये जाने वाले सक्रिय तत्त्वों का छठा समूह ऐण्टिबायोटिक्स का है। यह सम्यक रूपेण ज्ञात है कि इस समय प्रयुक्त होने वाले कुछ अत्यधिक शक्तिशाली ऐण्टिबायोटिक जैसे पेनिसिलिन, स्ट्रेप्टोमाइसिन आदि निम्न कोटि के पौधों अर्थात् कवकों (*Fungi*) से प्राप्त होते हैं। यद्यपि ऐण्टिबायोटिक तत्त्वों को, कुछ उच्चकोटि के पौधों फेनरोग्रैम से प्राप्त करने के लिए पहले से ही प्रयत्न किया जा चुका है तथा उनमें ये तत्त्व पाये भी गये हैं, किन्तु उनमें से कोई भी, कवकों से प्राप्त होने वाले प्रतिजैविक पदार्थों के समकक्ष चिकित्सीय गुण और शक्ति में उपयोगी सिद्ध नहीं हुआ। हम अभी इस विशाल क्षेत्र के द्वार तक ही पहुँच पाये हैं, यह सम्भव है कि अनेक शक्तिशाली ऐण्टिबायोटिक उच्चकोटि के पादपों में पाये जा सकें।

शरीर-क्रिया एवं विषालुता को प्रभावित करने वाले कारक:—

पौधों में विद्यमान सक्रिय तत्त्वों की मात्रा कई बातों पर निर्भर करती है। उदाहरणार्थ भूमि का स्वरूप, जलवायु, ऋतु, पौधों की वृद्धि की अवस्था, प्रकाश का स्वरूप और उसकी तीव्रता, कृषि आदि। ताज़ी और हरी वनस्पतियाँ विपैली हो सकती हैं, शुष्क हो जाने पर उनकी विषालुता लुप्त हो सकती है, उदाहरणार्थ बटरफ्लाई और ऐसे पौधों जिनमें वाष्पशील सक्रिय तत्त्व पाये जाते हैं। कुष्माण्ड की विषालुता कृषि द्वारा दूर हो सकती है, किन्तु सिनकोना और करवीर के विषालु तत्त्वों में कृषि से न्यूनता नहीं आती। शरीर-क्रिया सम्बन्धी सक्रियता एवं विषालुता के निर्धारण में पौधों की वृद्धि की अवस्था सम्भवतः सर्वाधिक महत्त्व रखती है।

जहाँ तक वनस्पतियों के प्रभाव की सुग्राह्यता (Susceptibility) का सम्बन्ध है जानवरों में बड़ी विभिन्नता पायी जाती है। शशक ऐंट्रोपीन वर्ग के द्रव्यों के प्रभाव से भुक्त रहते हैं तथा पक्षी स्ट्रिकनीन की अत्यधिक मात्रा को सहन करने की क्षमता

रखते हैं। स्तनपायी जीवों में वृद्धि की अपेक्षा तरुणों में सुग्राह्यता अधिक होती है। जानवरों की अवस्था, उनका व्यक्तिगत प्रकृतिवैशिष्ट्य (Idiosyncrasy), उनकी सह्यता (Tolerance) और रोगक्षमता का प्रभाव भी विष सुग्राह्यता की मात्रा निश्चित करने में योग देते हैं।

(१७)

पादपों के वानस्पतिक वर्गीकरण, उनके रासायनिक संघटन एवं शरीरक्रियात्मक गुणों में सह-सम्बन्ध

सक्रिय तत्त्व एवं नवीन वर्गीकरण—

पादपों के रसायन एवं भेषजगुणविज्ञान की जानकारी बढ़ जाने से यह प्रतीत होता है कि पादपों के वानस्पतिक वर्गीकरण, उनके रासायनिक संघटन एवं शरीरक्रियात्मक गुणों में निश्चय ही कुछ न कुछ सह-सम्बन्ध है। निकटवर्गी पादपों में इस बारे में जो आश्चर्यजनक सादृश्य पाया जाता है उससे विस्मय होता है। उदाहरण के लिए अगर किसी वंश (जीनस) के पादप में कोई एक विशेष रासायनिक संघटक पाया जाता है तो उस जीनस या कुल के अन्य पादपों में भी ठीक वही या उसके सदृश भेषजीय गुण वाले संघटकों की विद्यमानता की बड़ी सम्भावना रहती है। अवश्य ही इसका यह मतलब नहीं है कि ऐसा सादृश्य अन्य कुलों या वंशों में नहीं मिलेगा, क्योंकि वे विशिष्ट वर्गीकीय गुण (Taxonomic character) परस्पर भिन्न वंशों या कुलों में भी हो सकते हैं। पादपों का आदर्श वर्गीकरण तो ऐसा होना चाहिये जो वानस्पतिक कसौटियों को पूरा करने के अतिरिक्त, पादपों के रासायनिक संघटकों एवं शरीरक्रियात्मक गुणों के स्वरूप का भी ज्ञान कराता हो। हमारा जो वर्तमान ज्ञान है उससे यह सम्भव नहीं है। फिर भी यह तथ्य कि ये वंश या कुल, जैसा कि आज वे ज्ञात हैं, इन सब बातों के धारे में विलकुल सजातीय (Homogenous) हैं, इस से यह आशा होती है कि यह समस्या इतनी कठिन नहीं है जितनी दिखाई देती है। फिर भी पादपों के रसायन पर और उनके सक्रिय तत्वों के शरीरक्रियात्मक गुणों के विनिश्चयन पर बहुत काम करना होगा और हजारों नये पादपों पर अनुसंधान करना होगा, पूर्व इसके कि यह काम पूरा हो या इसे व्यर्थ समझकर प्रयास करना ही छोड़ दिया जाय। इससे

यह नहीं समझा जाना चाहिये कि रसायन एवं भेषजगुणविज्ञान के क्षेत्र में जो प्रगति हुई है उससे पादपों का वनस्पतिक वर्गीकरण निश्चित किया जा सकता है। ऐसा करना सम्भव नहीं है क्योंकि ऐसी विधिष्टताये सम्भवतः वर्गीकीय लक्षण का काम नहीं दे सकते, किन्तु आशा की जाती है कि वनस्पतिज्ञ, रसायनज्ञ एवं भेषजगुणविज्ञ अपने सयुक्त प्रयाम के आधार पर वर्गीकरण की एक प्राकृत प्रणाली निकालने की दिना में सहयोग करेंगे।

रासायनिक मघटक—

परस्पर विभिन्न कुलों और वंशों के भारतीय पुष्पी पादपों के महत्वपूर्ण और सशक्त मघटकों के वितरण की सक्षिप्त समीक्षा करने पर, कतिपय बड़ी मनोरंजक बातें सामने आती हैं। ऐल्केलॉयडों का वितरण लगभग ४० कुलों में पाया जाता है और बहुधा एक ही ऐल्केलॉयड सहवर्षी वंशों और कुलों में विद्यमान पाया जाता है। छ भिन्न भिन्न कुलों और १२ भिन्न-भिन्न जीनसों में बर्वेरीन पायी गयी है। इसके विपरीत, एफेड्रीन ऐसा उदाहरण उपस्थित करता है जहाँ एक ही ऐल्केलॉयड सुदूर वर्गों के पादपों में पाया जा सकता है। यह मालवेसी कुल के सिडा कार्डिफोलिया नामक पौधे में और नीटेमी (Gnetaceae) कुल के एफेड्रा पौधे में पाया जाता है। मालवेसी ऐंजियो-स्पर्मों का एक कुल है और नीटेसी जिम्नोस्पर्मों का। प्युरीन वर्ग तीन कुलों में पाये जाते हैं।

ग्लाइकोसाइड का बड़ा विस्तृत वर्ग है जिनका वितरण ऐल्केलॉयड वर्ग की अपेक्षा अधिक व्यापक है और यह द्विबीजपत्री और एक बीजपत्री दोनों में पाया जाता है। इनमें कुछ तो बड़े त्रिपालु होते हैं और अत्यन्त भिन्न-भिन्न ८ कुलों में पाये जाते हैं। हाइड्रोसायनिक अम्ल देने वाले पादप १० कुलों में पाये जाते हैं। ग्लाइकोसाइड का एक वर्ग जो सैपोनिन नाम से ज्ञात है, वनस्पतियों में बहुत पाया जाता है। सैपोनिन लगभग ५० कुलों के ४०० विभिन्न पादपों में जो विश्व भर में फैले हैं, पाया जाता है। वनस्पति जगत में बाष्पशील तैल बहुत कुलों में पाये जाते हैं और लैबिएटी (Labiatae), रुटेसी (Rutaceae), अम्बेलिफेरी (Umbelliferae), मिर्टेसी (Myrtaceae), लारेसी (Lauraceae), क्रुसिफेरी (Cruciferae) और कोनिफेरी (Coniferae) जैसे कतिपय कुलों में ये तैल बहुत अधिक मात्रा में पाये जाते हैं।

बहुत से पादपों के बीज में ऐल्बुमिन होता है, किन्तु एक विचित्र बात यह है कि कुछ पादपों में, जैसे ऐंजस प्रिकैटोरियस और रिसिनस काम्युनिस में, जो भिन्न कुलों के (क्रमशः लेग्युमिनोसी एवं यूफॉरबिएसी कुलों के) हैं, इन ऐल्बुमिनो की विपालुता

एक ही प्रकार की होती है, और दोनों ही रक्त के लिए विषालु है, और इन दोनों की रोगक्षमता (Immunity) की प्रतिक्रिया एक सी है, यदि प्राणियों के शरीर में अल्प-मात्रा में, एवं शनैः शनैः मात्रा वृद्धि करते हुए, इनका प्रवेश कराया जाय। अन्य रासायनिक सघटकों के विस्तार में जाना यहाँ अभीष्ट नहीं है, और न रेजिन, फिनालिक यौगिकों जैसे विषालु सम्मिश्रों की भी चर्चा यहाँ की जायगी। जो कतिपय उदाहरण ऊपर दिये गये हैं उनसे जैव विकास के सुस्थापित सिद्धान्त के समर्थन के लिए पर्याप्त साक्ष्य मिल जाते हैं। इनके वितरण में भी एक विधिवद्धता दिखायी देती है। कई पादपों के बारे में ऐसा इसलिए है कि वे एक ही पूर्वज से उत्पन्न हुए हैं, और कई के बारे में समानान्तर विकास के फल स्वरूप ऐसा होता है। उपरोक्त तथ्यों का स्पष्टीकरण और किसी आधार पर नहीं किया जा सकता।

सहसम्बन्ध के उदाहरण—अब हम कतिपय कुलों और वशों का उदाहरण यहाँ उपस्थित करेंगे जिससे स्पष्ट हो जायगा कि इनमें वानस्पतिक, रासायनिक एवं भौषजगुण सम्बन्धी पक्षों में कितनी अधिक सादृश्य है। जब तक निश्चित रूप से यह सिद्ध न हो जाय कि ये अहानिकर हैं, तब तक उचित यही होगा कि रैननकुलेसी कुल के सभी पादपों को मानव एवं पशुघन के लिए बहुत विषालु ही समझना चाहिए, विशेष कर जब वे ताजा होते हैं। इस समूचे कुलमें, विषालु, तीक्ष्ण, स्फोटकर, रेचक एवं स्वापक गुण भिन्न-भिन्न मात्राओं में पाये जाते हैं। ऐनिमोन, कैल्था, मलीमेटिस एवं रैननकुलस की जातियों में ऐनिमोनिन नामक लेक्टोन पाया जाता है, जिसमें फफोला पैदा करने वाले गुण रहते हैं। अधिकांश वत्सनाभो (एकोनाइट) में अत्यन्त विषालु ऐल्केलॉयड होते हैं जो सवेदी तंत्रिकाओं और मज्जा पर प्रमुख रूप से प्रभाव डालते हैं, इन पर वे अवसादक प्रभाव डालते हैं और अन्ततोगत्वा उनका अंगघात हो जाता है। डेलफिनियम की जातियों का उपयोग पीड़क जन्तुओं (vermin) के विनाश के लिए किया जाता है। इनमें विषालु ऐल्केलॉयड पाये जाते हैं जिनमें से कुछ ऐकोनिटोन जैसा प्रभाव डालते हैं, जबकि अन्य ऐल्केलॉयड प्रेरक तंत्रिकाओं का अंगघात कर देते हैं। कॉप्तिस्, हेलीबोरस, निगेला, आइसोपाइरम और पिथोनिया वश के पादपों में ऐल्केलॉयड पाये जाते हैं। ऐडोनिस् और हेलीबोरस में ग्लाइकोसाइड पाये जाते हैं जो डिजिटैलिस जैसा प्रभाव रखते हैं। किलमेटिस, रैननकुलस, निगेला और सिमिसी-फुगा वश के पादपों में सैपोनिन पाये जाते हैं। इन कुल के पादपों में साइनोजेन वाले यौगिक पाये जाते हैं और भारत के जिन पादपों में ये तत्व पाये जाते हैं वे क्लोमेटिस, ऐविचलीजिया, आइसोपाइरम और रैननकुलस वश के हैं। ऐनोनेसी कुल के ऐनोना के बीजों में कीटनाशक गुण होते हैं जो वेनइलेप्मला (Conjunctiva) के लिए बड़े

सोलैनसी की कई जातियों में पाये जाते हैं, और ग्लाइकोसाइडयुक्त ऐल्केलॉयड सोलैनीन, सोलैनीन तथा कई अन्य जीनस के पादपो में भी पाया जाता है। इस कुल के बहुसंख्यक वन्य पादप विपाळु होते हैं। लैवियेटी कुल के सभी पौधों में वाष्पशील तैल पाये जाते हैं जिनमें से कई का वातानुलोमक एवं उद्दीपक के रूप में बड़ा चिकित्सीय महत्व है। थाईमिलिएसी की कई जातियों में विपाळु रेजिन पाये जाते हैं और पशु उनको खाने से कतराते हैं। यूफॉर्बिएसी की कई जातियों में बहुत ही क्षोभक टॉक्सिऐल्बुमिन और उग्र रेचक द्रव्य पाये जाते हैं। अटिकेसी कुल के चार भारतीय वंशों में पित्ती पैदा करने वाले तत्व पाये जाते हैं। एफेड्रीन और स्यूडोएफेड्रीन ऐल्केलॉयड एफेड्रा की कई जातियों में पाये जाते हैं। कोनिफेरी की प्रमुख विशेषता यह है कि उसमें ऐसे वाष्पशील तैल होते हैं जो जठरांत्र में क्षोभ और कभी-कभी व्रण पैदा करते हैं। डायोस्कोरिएसी की कई जातियों के कन्दों में एक तीक्ष्ण रस होता है और कुछ जातियाँ विपाळु भी होती हैं। ऐरेसी की कई जातियों में कैल्सियम ऑक्जलेट के रैफाइड क्रिस्टल तथा तीक्ष्ण रस होते हैं, इनमें से कई पादप यदि उन्हें खा लिया जाय, विशेषकर जब वे ताजे हों, तो वे क्षोभक विपाळुता पैदा करते हैं। ग्रैमिनेसी की कई जातियों के पौधे विशेषकर जब वे तरुणावस्था में हों या कुम्हला गये हों, अथवा जलाभाव से सूख गये हों तो हाइड्रोसायनिक अम्ल पैदा करते हैं जो पशुधन के लिए घातक होता है। इस कुल के पौधों से कोई ऐल्केलॉयड अब तक अलग नहीं किये गये हैं।

इनके अतिरिक्त और भी अनेक उदाहरण दिये जा सकते हैं, किन्तु चिकित्सीय एवं विपाळु पादपों के वानस्पतिक वर्गीकरण एवं उनके रासायनिक तथा शरीर-क्रियात्मक विशेषताओं में जो सम्बन्ध हैं उसकी संक्षिप्त समीक्षा यह दिखाने के लिए पर्याप्त है कि बहुत से वंशों और कुलों में, इन लक्षणों में काफी हद तक सह-सम्बन्ध है। आगे अनुसंधान करने से सम्भवतः इन सह-सम्बन्ध के और अधिक साक्ष्य मिल सकें। पादपों की वानस्पतिक विशेषताएँ, उनके रासायनिक संघटक एवं उनके गुणधर्म, जैव विकास के परिणाम हैं, इसलिए इनका प्राकृत वर्गीकरण ऐसा होना चाहिये जिसमें इन तीनों पक्षों पर विचार किया गया हो। किन्तु पादपों के सम्बन्ध में कई बाधामूलक तत्व भी हैं, जलवायु, मांसम, भूमि, कृषि इत्यादि ने इनकी रासायनिक संरचना पर गहरा प्रभाव डाला है जिससे उनको शरीरक्रियात्मक विशेषताओं पर प्रभाव पड़ा है। यही कारण है कि सन्निकट सम्बन्ध रखने वाले पौधे भी अपने भेषजीय गुणों के बारे में भिन्नता रखते हैं।

(१८)

भेजनीय गवेषणा में नव्यतर प्रवृत्तियाँ और उसका भविष्य

जीविक पदार्थों पर मौलिक गवेषणा .—

वनस्पतिशास्त्र में तन्त्रित तत्त्वों की स्थिति पर जिससे कि कुछ प्रकार वनस्पतियों में संश्लिष्ट होते हैं, जो औषधीय हास में लिये गये हैं, उनका गति परिलक्ष्य यहाँ दिया जा रहा है। औषधीय वनस्पतियों में गवेषणात्मक अध्ययन के इस पहलू पर बहुत बड़े दिनों से ही ध्यान दिया गया है और आज भी इन विषय में बहुत काम शक्य है। किसी अन्य वर्ग की अपेक्षा ऐन्जेल्मॉयड वर्ग की ओर सबसे अधिक ध्यान आकृष्ट हुआ है। जेम्स^४ ने, हमें यह दिना में जो कुछ ज्ञात है उसकी समीक्षा की है और यह निष्कर्ष निकाला है कि कम से कम कुछ पौधों में ऐन्जेल्मॉयड की रचना इस विनियम 'नाइट्रोजन सॉलुबिलिटी' (Soluble nitrogen pool) में होती है जो साधारणतया प्रोटीन क्षम और प्रोटीन में बना होता है। ये अन्तर्मीडियेट (Intermediate Compounds) प्रोटीन के निर्माण के लिए इन सन्निधि में हटा दिये जाते हैं और प्रोटीन के भंग होने पर इन सन्निधि में पुनः इनका समावेश हो जाता है। ऐन्जेल्मॉयड उत्पन्न करनेवाले पौधों में यह दुहरी क्रिया अंशतः ऐन्जेल्मॉयड के उत्पादन और विभजन में भी हो जाती है। इस प्रकार में विद्यमान में यह स्पष्ट होता है कि जहाँ सेबी में बढ़नेवाले पौधों में प्रोटीन चयापचय (metabolism) सक्रिय है, जहाँ ऐन्जेल्मॉयड बहुधा क्यों पाये जाते हैं और क्यों उत्पन्न होने से, जो पौधों की वृद्धि में सहायता करते हैं, ऐन्जेल्मॉयड की भी अभिवृद्धि उसी प्रकार होती है।

इसी प्रकार ये मौलिक दोष कार्य पौधों में पाये जाने वाले व्यापकतावाद् तथा विटामिन पर भी हो रहे हैं। अनेक पौधों में साइनोलेनिक साइनोमाइड पाये जाते हैं जिसमें सन्निधि साइनाइड प्रभ की ओर भी प्रयोगकों का ध्यान इसलिए आकर्षित हुआ है क्योंकि साइनाइड का प्रभाव किण्व मण्डल (enzyme system) या नाइट्रोजन चयापचय पर भी सम्भवतः पड़ता है।

(१९)

भारतीय भेजनों के अनुसंधान का भविष्य

भेजन अनुसंधान में नव अभिव्यक्तियों के प्रयोजन

भारत के देशीय चिकित्सापद्धति के विद्वानों द्वारा यह बार-बार कहा गया है कि ताजी वानस्पतिक औषधियाँ समग्रहीत नूतनी भेजन-वनस्पतियों से भिन्न कार्य करती

⁴ James, 1950, 'The Alkaloids', Mantle and Holmes, Academic Press, N. Y.

है। यदि उक्त कथन ठीक है तो आधुनिक ढंग से किये गये रासायनिक और भेषज गुण-कर्म सम्बन्धी अनुसंधानों की अधिकांश उपलब्धियों और रोगियों पर परीक्षणों द्वारा ज्ञात तथ्यों की पुनः परीक्षा करनी पड़ेगी। हमारे वर्तमान ज्ञान के अनुसार, ताजे भेषजों तथा अपरिष्कृत शुष्क भेषजों के कर्म में कोई विशेष अन्तर लक्षित करना कठिन है, सिवा इसके कि वनस्पतियों के हरे भागों में पाये जानेवाले विटामिनो की मात्रा में जो कुछ परिवर्तन वनस्पतियों के सूखने के कारण होता हो। वैद्यों और हकीमों द्वारा विनिहित वनस्पतियों के हरे भागों और उनके रसों का प्रयोग सम्भवतः ऐसा कोई बहुत बड़ा अन्तर नहीं ला सकता, जैसा कि कहा गया है। उपलब्ध भौतिक और रासायनिक रीतियों द्वारा इस तरह के परिवर्तनों का ज्ञान कठिन है, फिर भी उक्त विश्वास बहुत ही पुरातन और ध्यान देने योग्य है, जिसकी सम्यक् परीक्षा होनी चाहिये। इस सम्बन्ध में यह उल्लेखनीय है कि अपरिष्कृत द्रव्य अफीम की क्रिया (प्रभाव), इसमें सन्निहित मारफीन (morphine) की क्रिया से कुछ भिन्न होती है। अनेकों अपरिष्कृत रेशक द्रव्यों का प्रभाव उनमें विलगित सक्रिय तत्वों से भिन्न होता है। उदाहरणार्थ एलॉयन (aloin) और सेनोसाइड 'ए' और 'बी' का प्रभाव अपरिष्कृत मुसब्बर (Aloe) और सनाय (Senna) से भिन्न होता है। ये तथा इसी तरह के अन्य तथ्य अनुभवजन्य पुरातन रीतियों का नये ढंग से अध्ययन करने के लिए प्रेरित करते हैं, जो अभी तक नहीं हुआ है। "आधुनिक शरीरक्रियाविज्ञान तथा जीव-रसायन के नवीन मानकों द्वारा आहार और भेषज दोनों का—व्यक्ति प्राच्य चिकित्सा में आहार और भेषज में कोई भेद नहीं किया गया है—इस प्रकार का मूल्यांकन, केवल भेषज के सक्रिय रासायनिक तत्वों तथा उनके भेषज-चिकित्सीय व्यवहारिता (Pharmaco-therapeutic application) के अध्ययन द्वारा अब तक के प्राप्त हुए परिणामों की अपेक्षा, अधिक लाभप्रद मिष्ट होगा। सामान्य शारीरिक प्रक्रियाओं के स्वस्थ सतुलन के सधारण में औषधि का उत्तम ही महत्त्व है (और प्राचीन चिकित्सा में यह पहलू अधिक महत्त्वपूर्ण समझा जाता था) जितना रोगनिवारण के लिए विजातीय द्रव्यों का शरीर में प्रवेश कराके उनके द्वारा उग्र उपचार का।" भविष्य में इन भेषजों पर शोधकार्य करनेवाले सम्भवतः भेषजक्रिया की समस्या के इस पक्ष पर ध्यान देंगे।

भारतीय भेषजानुसंधान का भविष्य —

ऐसा सोचा जा सकता था कि सल्फोनामाइड, आर्सेनिकल और सिलिस्ट मलेरिया-रोधी जैसी औषधियों के आविष्कार के बाद वानस्पतिक औषधियों में अनुसंधान की अभिरुचि क्षीण हो जायगी, किन्तु, ठीक इसके विपरीत, जैसा स्पष्ट है, इन आविष्कारों

५. इस अध्याय को लिखने में हममें डा० बी० मुकर्जी द्वारा लिखित 'Indigenous Drugs Research Present and Future' से काफी सहायता ली है।

से इस क्षेत्र में कार्य करने के लिए और अधिक उत्तेजना मिली है। सरिलिष्ट कार्वनिक औषधियों के क्षेत्र में विगत वर्षों में की गयी प्रगति से अभिरुचि धीरे धीरे उन प्राकृतिक पदार्थों की ओर बढ़ी है जो औद्धिद और जन्तु द्रव्यों से प्राप्त होते हैं। ऐन्टीबायोटिक्स के आविष्कार के बाद से ही, जिनमें से कुछ को सरिलिष्ट किया जा चुका है, यह अभिरुचि इतनी बढ़ी है। वस्तुतः यह स्पष्ट दृष्टिगोचर होने लगा है कि विगत कुछ वर्षों से देशीय भेषजों पर गवेषणा पाश्चात्य देशों में भी होने लगी है जहाँ अतिशय विकसित रसायन एवं शरीरक्रिया सवन्धी ससाधन के साथ-साथ चिकित्सीय सक्रिय-तत्त्वों के सश्लेषण के लिए अत्यधिक साधन उपलब्ध हैं। यह अब अधिकाधिक स्पष्ट होता जा रहा है कि भले ही इस तरह के अनुसन्धानकार्य नये और शक्तिशाली औषधियों के आविष्कार में असफल हो जाय, किन्तु इनकी पृष्ठभूमि में रासायनिक विन्यास (Chemical Structure) और भेषजगुण-कर्म के सम्बन्ध में जो ज्ञान प्राप्त होता है उससे यौगिकों के रचनात्मक सश्लेषण का मार्ग तो प्रशस्त हो ही सकता है। यह निर्विवाद सत्य है कि वानस्पतिक औषधियों पर अनुसन्धान आज भी पर्याप्त सूचनाएँ दे रहा है और भविष्य में भी देता रहेगा, जो चिकित्सा-विज्ञान के लिये उपादेय है। हमें यह नहीं भूलना चाहिये कि चिकित्सा-विज्ञान में अनुभववाद (Empiricism) से युक्तिवाद (Rationalism) की ओर जो क्रमिक परिवर्तन हुआ है वह नूतन, प्रभावशाली औषधियों के आविष्कार की रीतियों की अपेक्षा मुख्य रूप से औषधियों के गुणकर्म के मूल्यांकन की रीतियों में द्रष्टव्य है। “आज भी प्रभावशाली औषधियों का आविष्कार अधिकांशतः अनुभवजन्य है, जो आधारित है सदियों के परीक्षण और असफलता के संचित अनुभव पर, या कुशल अन्वेषकों के आकस्मिक निरीक्षण पर, या सौभाग्य से अनेको सदृश यौगिकों में से किसी सक्रिय यौगिक के निकल आने पर।” वर्तमान भेषज-अनुसन्धान में इसके अनेको उदाहरण हैं। विश्लेषण और सश्लेषण की आधुनिक रीतियों द्वारा यौगिकों के क्षेत्र का अत्यधिक विस्तार हुआ है, जिन पर परीक्षण किया जा सकता है, किन्तु सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण प्रगति आधुनिक भेषजगुण-विज्ञान सम्बन्धी कार्य, जन्तुओं पर परीक्षण तथा रोगियों पर परीक्षण और सांख्यिकीय (statistical) रीतियों से हुई है, जिससे उपयोगी और अनुपयोगी भेषजों को पृथक् करने की हमारी क्षमता बहुत अधिक बढ़ गयी है। प्रगतियाँ चिकित्सीय प्रभावों और भौतिक-रासायनिक रचना (Physico-chemical Structure) के पारस्परिक सम्बन्ध प्रदर्शित करने में की जा रही हैं, किन्तु वह समय अभी दूर प्रतीत होता है जब कि चिकित्सक की किसी विशिष्ट औषधि की माँग पर वैज्ञानिक एक व्यूहाणु की रचना कर सके जो उसकी आवश्यकता की पूर्ति करे अथवा एक ऐसी वनस्पति जाति को

लक्षित कर सके जिसमें ऐसा यौगिक सम्भवतः प्राप्त हो" उपलब्ध साधनों पर आधारित प्रभावशाली औषधियों को आविष्कृत करने की एकमात्र पद्धति अब भी हमारे पास केवल अन्वीक्षण तथा विभ्रम (trial and error) की ही है। "तथापि गवेषणात्मक कार्य का मुख्य उद्देश्य है प्रगति के पथ पर अग्रसर होते रहना, जिस पर सभी प्राकृतिक विज्ञानों की चलना है, यथा—अस्थायी उपकल्पना (हाइपोथेसिस) के सविन्यास (फार्मूलेशन) के लिए प्रत्यक्षतः अनेक असम्बद्ध तथ्यों को सूचीबद्ध करना और अन्त में प्राकृतिक नियमों के अन्वेषण के लिए व्यापक सिद्धान्त बनाना। सिद्धांत, हालांकि भी, जीवों में प्राकृतिक अवस्था में स्थित कोशिका-सघटकों (सेल्यूलर कान्स्टिट्यूट्स) के कार्य पर आधिक मौलिक अनुसंधानों की आवश्यकता पर जोर देते हुए इस मार्ग के अनुसरण करने का महत्त्व बताया है। एक मात्र इसी साधन द्वारा हम वास्तविक रोगनिवारण के प्रत्युपाय पर पहुँचने की आशा कर सकते हैं।"

फेयरबैंटन ने अपने हाल में प्रकाशित एक निबन्ध में लिखा है, "वनस्पति द्रव्यगुणशास्त्र की उपेक्षा करना भूलता होगी क्योंकि अनुसंधान का सिद्धान्त आज भी अनुभव पर आधारित है।" भारतीय वनस्पति-द्रव्यगुणशास्त्र अध्ययन (अनुसंधान) के लिए विस्तृत क्षेत्र प्रस्तुत करता है और इस क्षेत्र में अब तक जो कुछ किया गया है उसके बारे में यही कहा जा सकता है कि वह इस बृहद् और जटिल समस्या के द्वार पर ही पहुँच पाया है। "प्राचीन शास्त्र के सत्य का उद्घाटन करने के लिए आधुनिक विज्ञान एवं उसके रीति-सिद्धान्त का प्रयोग बड़े धैर्य और उदार विचार से करना चाहिये और उससे भी अधिक महत्त्वपूर्ण है प्राच्य औषधि के मधुर फलों से अनावश्यक पत्र-समूह को पृथक् करना।"

औषधीय और विषैले पौधों पर किये गये कार्य की उपरोक्त सक्षित समीक्षा, इस दिशा में समुपस्थित कठिनाइयाँ और उन पर अशत विजय, उनके उपादेय और वैज्ञानिक पक्षों के सम्बन्ध में दिये गये विवरण, निःसंदेह, इस विषय के प्रति अभिरुचि जगायेंगे, जो देश के लिए, विशेषकर वर्तमान समय में, पर्याप्त आधिक महत्त्व की होगी। उक्त प्रकार के कार्य में वनस्पति-शास्त्रियों, रसायनज्ञों, भेषजगुणविज्ञों और कृषकों के बीच सहयोग स्थापित होने से अनेक लाभ संभाव्य हैं, जो भारत-जैसे विशाल देश के लिए, जहाँ सभी प्रकार की श्रुत एवं जलवायु सम्बन्धी उपलब्धियाँ एवं स्थलाकृतिक विशेषताओं के फलस्वरूप विविध वनस्पतियाँ प्रचुर मात्रा में उत्पन्न होती हैं, न केवल वैज्ञानिक एवं शैक्षणिक अभिरुचि की ही, अपितु आधिक दृष्टिकोण से भी, बहुत बड़े व्यावहारिक महत्त्व की सिद्ध होगी।

(6) Syngé, 1952 'Frankland Memorial Lecture', Royal Inst. Chem ;

(7) Fairbairn, J W, 1953, Jour. Pharm Pharmacol, 5, 281

भाग २

भारत में भेषजों के संभाव्य संसाधन

भेषजकोशीय तथा सम्बद्ध भेषज

भारत में भेषज के अत्यन्त विशाल एवं अक्षय संसाधन हैं और यह बिना अत्युक्ति के कहा जा सकता है कि भारतवर्ष समस्त सभ्य संसार को औषधीय वनस्पतियों की आपूर्ति कर सकता है। देशीय चिकित्सापद्धति में व्यवहृत होने वाले भेषजों को जिनमें से बहुतों के चिकित्सीय महत्त्व की वैज्ञानिक ढंग से छानबीन कर ली गयी है, अगर यहाँ छोट भी दें तो विभिन्न देशों के भेषजकोशों में दिये गये भेषज भी, जिनका चिकित्सीय महत्त्व सुस्थापित हो चुका है, यहाँ देश के कई भागों में वन्य दशा में प्रचुर मात्रा में पैदा होते हैं। जो भेषज देशीय नहीं हैं वे भी यहाँ कई प्रदेशों में उगाये जा सकते हैं।

भारत में पैदा होने वाले ब्रिटिश एवं भारतीय औषधकोशीय भेषज

ऐन्नोमा ऑगस्टा (आई० पी०*)	ऐन्नोमा छाल
अकैशिया अरैबिका (आई० पी०)	भारतीय बबूल
अकैशिया कैटेचू (आई० पी०)	कृष्ण कत्था
ऐकेलाइफा इण्डिका (आई० पी०)	भारतीय ऐकेलाइफा
ऐकोनिटम चैस्मैन्थम (आई० पी०)	ऐकोनाइट
अघाटोडा वैसिका (आई० पी०)	वासक
एग्लि मारमेलाँस (आई० पी०)	बेल, बेलफल
ऐलियम सटाइम (आई० पी०)	लहसुन
ऐलो बार्बडेन्सिस (बी० पी०** तथा आई० पी०)	ऐलो
आल्पिनिया ऑफिसिनैरम (आई० पी०)	आल्पिनिया, गैलेंगल (कुलजन)
आल्स्टोनिया स्कोलैरिस (आई० पी०)	आल्स्टोनिया छाल, दीता छाल
एन्ड्रोमैफिस पैनिकुलेटा (आई० पी०)	कालमेघ

*आई० पी०—इन्डियन फार्माकोपिया (भारतीय औषधकोश या भेषजकोश)

**बी० पी०—ब्रिटिश फार्माकोपिया (ब्रिटिश औषधकोश या भेषजकोश)

ऐनियम ग्रैविओलेन्स (बी० पी० तथा आई० पी०)	डिल
ऐनियम सोवा (बी० पी० तथा आई० पी०)	सोवा
ऐराकिस हाइपोजिया (बी० पी० तथा आई० पी०)	भूँगफली
ऐरिका कैटेचु (आई० पी०)	सुपारी
ऐरिस्टोलोकिया इण्डिका (आई० पी०)	ऐरिस्टोलोकिया
आर्टिमिशिया मैरोटिमा (आई० पी०)	सैन्टोनिन, आर्टिमिशिया सैन्टोनिका
ऐस्ट्रैगेलस स्ट्रोविलिफेरस (आई० पी०)	ट्रैगाकैन्थ
ऐट्रोपा ऐक्युमिनेटा (बी० पी० तथा आई० पी०)	भारतीय वेलाडोना
ऐट्रोपा वेलाडोना (बी० पी० तथा आई० पी०)	वेलाडोना
बैकोपा मोनिएरा (आई० पी०)	हर्पेस्टिस
(हर्पेस्टिस मोनिएरा)	
बर्बेरिस अरिस्टाटा (आई० पी०)	बर्बेरिस का मूल
बोर्हाविया रिपेन्स (आई० पी०)	पुनर्नवा
ब्रैसिका इण्टेग्रिफोलिया (आई० पी०)	सिनैपिस
ब्रैसिका जन्सिया (आई० पी०)	लाल सरसो
ब्यूटिया मोनोस्पर्मा (आई० पी०)	पलास के बीज
(ब्यूटिया फ्राण्डोसा)	
कैलोट्रापिस प्रोसिरा (आई० पी०)	मदार, अर्क
(कैलोट्रापिस जाइगैण्टिया)	
कमेलिया साइनेन्सिस (बी० पी० तथा आई० पी०)	चाय का पौधा
कैनेबिस सटाइवा (आई० पी०)	गाजा
कैप्सिकम फ्रुटेसेन्स (आई० पी०)	लाल मिर्च
(कैप्सिकम ऐनुग्रम)	
कैरिका पपाया (बी० पी० तथा आई० पी०)	पपीता
कैरम कार्बी (बी० पी० तथा आई० पी०)	स्माह जीरा
कैसिया अगुस्टिफोलिया (बी० पी० तथा आई० पी०)	सनाय
कैसिया फिस्चुला (बी० पी० तथा आई० पी०)	इमलतास
सिण्टेला एशियाटिका (आई० पी०)	हाइड्रोकोटिल
(हाइड्रोकोटिल एशियाटिका)	

सिफैलिस इपेकाकुआन्हा (बी० पी० तथा आई० पी०)	इपेकाक नर्मगीड
कीनोपोडियम ऐल्डम (आई० पी०)	
कीनोपोडियम अम्ब्रोसिआयोडिस उपजाति ऐन्थे- लमेन्टिकम (बी० पी० तथा आई० पी०)	अमेरिकी वर्मसीड
क्राइसैन्यिमम सिनरैरिफोलियम (बी० पी० तथा आई० पी०)	पाइरिथ्रम
सिनकोना लेजरियाना, सिनकोना सक्सरुग्रा तथा अन्य जातियाँ और संकर (बी०पी० तथा आई० पी०) .	सिनकोना
सिनामोम कैम्फोरा (बी० पी० तथा आई० पी०) .	कपूर
सिनामोम जोलैनिकम (बी० पी० तथा आई० पी०	दालचीनी
सिसम्पिलास पैरीरा (आई० पी०)	सिसम्पिलास
सिट्रुलस कोलोसिन्यिस (बी० पी० तथा आई० पी०)	कोलोसिन्य
सिट्रस आरैन्शियम (बी० पी० तथा आई० पी०) .	बिटर ऑरेंज पील (कड़वे सन्तरे का छिलका)
सिट्रस मेडिका उपजाति लिमन (आई० पी०)	कागजी नीबू का छिलका
लैक्सिसेप्स पर्पुरिया (बी० पी० तथा आई० पी०)	एर्गट
काँकाँस न्यूसिफिरा, काँकास व्युटिरैसी	' नारियन
कार्फिया अरैविका (आई० पी०)	काफी का पौधा
कॉल्चिकम् ल्यूटियम (आई० पी०)	काल्चिकम धनकन्द तथा बीज
कोरिएन्ड्रम सटाइवम (बी० पी० तथा आई० पी०)	घनिया
क्रॉकस सटाइवा (आई० पी०)	केशर
क्युमिनम साइमिनम (आई० पी०)	जीरा
कुर्कुमा लौन्गा (आई० पी०)	हल्दी
सिम्बोपोगॉन फ्लेक्सुओसस (आई० पी०) (सिम्बो- पोगॉन साइट्रेटस)	लेमनघास
डाटूरा फेन्चुओसा (आई० पी०)	घतूरा
डाटूरा मेटेल (आई० पी०)	घतूरा
डाटूरा स्ट्रुभीनियम (बी० पी० तथा आई० पी०)	घतूरा
डेरिस फेल्जिनिया (आई० पी०)	डेरिस, ट्यूबा का मूल

डिजिटैलिस लैनेटा (आई० पी०)	डिजॉक्सिन
डिजिटैलिस परप्यूरिया (बी० पी० तथा आई० पी०)	डिजिटैलिस पत्ती
ड्राइप्टेरिस फिलिक्समस (बी० पी० तथा आई० पी०)	मेल फर्न, ऐदिपडियम
डलेट्टेरिया कार्डेमोमम (बी० पी० तथा आई० पी०)	कार्डमम फ्रूट (छोटी इलायची)
एफेड्रा जिराडिआना, एफेड्रा नेब्रोडेन्सिस (आई० पी०)	एफेड्रा
एरिथ्राक्सिलम कोका (बी० पी० तथा आई० पी०)	कोकेन
यूकेलिप्टस ग्लोबुलस (बी० पी० तथा आई० पी०)	यूकेलिप्टस
यूजीनिया कैरओफिलस (बी० पी० तथा आई० पी०)	लीग
यूपैटोरियम अयापाना (आई० पी०)	आयापान
फेरला नार्थेक्स (आई० पी०)	हीग
(फेरला फोटिडा)	
फोनीकुलम वल्गेरी (बी० पी० तथा आई० पी०)	सीफ
गॉलथीरिआ फ्रैग्रैन्टिस्सिमा (आई० पी०)	... विटरग्रीन
ग्लिसिराडजा ग्लेन्ना (बी० पी० तथा आई० पी०)	लिकोरिस (मुलेठी)
हेमिडेस्मस इन्डिकस (आई० पी०)	भारतीय सासंपारिखा
होलैहिना ऐण्टिडिसेण्टेरिका (बी०पी० तथा आई०पी०)	कुर्ची का छाल
हिड्नोकार्पस कुर्जाइ (आई० पी०)	चालमुग्रा
हिड्नोकार्पस बाइटियाना (आई० पी०)	"
हाइओसायमस म्यूटिक्स (बी० पी० तथा आई० पी०)	हाइओसायमस
हाइओसायमस नाइजर (बी० पी० तथा आई० पी०)	.. हाइओसायमस पत्ती
आईपोमिया हेडेरेसिया (आई० पी०)	. कालादाना
आईपोमिया टर्पेथम (आई० पी०)	टर्पेथ (निशोथ)
जुनिपेरस मैक्रोपोडा (आई० पी०)	. जूनीपर
लाइनम यूसिटैटिस्सिमम (बी० पी० तथा आई० पी०)	. अलसी (तोसी)
लोबेलिया निकोटिआनिफोलिया (आई० पी०)	.. लोबेलिया
मीलिया अजाडिरैकटा (आई० पी०)	. नीम
मेन्था आर्वेन्सिस (आई० पी०)	.. पिपरमेण्ट
मेन्था पिपेरिटा (आई० पी०)	.. "
मोरिन्गा ओलेइफेरा (मोरिन्गा टेरिगोस्पर्मा)	मोरिन्गा (सहजन)
मिरिस्टिका फ्रैग्रेन्स (बी० पी० तथा आई० पी०)	.. जायफल

बेवावर साँमिनफेरम (बी० पी० तथा आई० पी०) ...	अफीम
पिक्रोइना क्वैसिआइडिस (आई० पी०) ...	क्वैशिया
पिक्रोराइजा कुर्मा (आई० पी०)	पिक्रोराइजा (कुटकी)
पिम्पिनेला ऐनिसम (बी० पी० तथा आई० पी०)	अनीसी
पाइनस एक्सेल्सा (आई० पी०)	कोलोफोनी (राल)
पाइनस खास्या (आई० पी०)	कोलोफोनी (राल)
पाइनस लॉन्गिफोलिया (आई० पी०)	"
पाइपर बीटल (आई० पी०)	पान
पाइपर क्युबेबा (आई० पी०)	शीतल चीनी
फ्लैण्टगो ओवेटा (आई० पी०)	इसफ गोल
पोडोफिलम हेक्सैण्ड्रम (बी० पी० तथा आई० पी०) ...	भारतीय पोडोफिलम
(पोडोफिलम इमोडी)	
पॉलीगैला चाइनेन्सिस (आई० पी०)	भारतीय सेनेगा
प्रूनस अमिग्डालस (बी० पी०)	बादाम का तैल
प्रौरैलिया कोरिलिफोलिया (आई० पी०)	बबची
टिरोकार्पस मासूंपियम (आई० पी०)	किनो
राउल्फिया सर्पेन्टाइना (आई० पी०)	राउल्फिया (सर्पगन्धा)
रोमम इमोडी, रोमम बेबिएनम (आई० पी०)	रुब्रं (रेवन्दचीनी)
रिसिनस कॉम्प्युनिस (बी० पी० तथा आई० पी०)	रेडी का तैल
रोजा डैमेस्सिना (बी० पी०)	गुलाब
रोजमैरिनस ऑफिसिनैलिस (बी० पी०)	रोजमेरी
सैण्टेलम ऐल्बम (बी० पी०)	चन्दन काष्ठ
शराका इण्डिका (आई० पी०)	अशोक छाल
साँसुरिया लैप्पा (आई० पी०)	सासुरिया (कडुआ कूट)
सिसैमम इण्डिकम (बी० पी० तथा आई० पी०)	तिल तैल
स्ट्रोफैन्थस कोम्बे (बी० पी०)	स्ट्रोफैन्थस
स्ट्रिक्नास नक्स-वोमिका (बी० पी० तथा आई० पी०)	कुचला
स्वशिया चिराता (आई० पी०)	चिरायता
टर्मिनेलिया चेबुला (आई० पी०)	हर (हरीतकी)
थाइमस बलगैरिस (बी० पी० तथा आई० पी०)	थाइम
टिनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया (आई० पी०)	टिनोस्पोरा (गुडुच)

ट्रैकिस्पर्मम अम्मी (बी० पी० तथा आई० पी०)

(कैरम काँप्टिकम)

टाइलोफोरा आल्मैटिका (आई० पी०)

अर्जिनिया डण्डिका (आई० पी०)

अजवायन

अन्तमूल

भारतीय स्विवल (जंगली
प्याज)

बलैरियाना वालिवाइ तथा अन्य जातियाँ (आई० पी०) बलैरियन (तगर)

बर्नोनिया ऐन्थेलिमण्टिका (आई० पी०)

.. बर्नोनिया (काली जीरी)

वाइटेक्स पेडकुलैरिम (आई० पी०)

. वाइटेक्स पत्ती (काकजंघा)

ब्रियानिया सॉम्निफेरा (आई० पी०)

. अश्वगन्धा

जिन्जिबर ऑफिमिनेल (बी० पी० तथा आई० पी०) अदरक (जिजर)

अब हम इनमें से अत्यन्त महत्त्वपूर्ण भेषजों के विषय में कुछ विस्तृत अध्ययन करेंगे।

एकोनिटम (रैननकुलेसी)

ACONITUM (Ranunculaceae)

नाम—स० — विष; हि० — वच्छनाग, व० — विष, बम्ब० — वच्छनाव,
त० — वशनावि।

एकोनाइट वनस्पतियों के उस वंश के अन्तर्गत है जो रैननकुलेसी कुल का है। एकोनिटम यूनानी शब्द “एकोनिटॉन” (Aconiton) से व्युत्पन्न है जो संभवतः “अकवान” शब्द से निकला है जिसका अर्थ होता है “भाला”; इसका प्रयोग भाला को विषाक्त करने के लिए किया जाता था। इसकी जड़ का चूर्ण और पानी मिलाकर उसका लेप तैयार करके उभे तीरो की नोक पर पोत दिया जाता था।

एकोनाइट (वसनाभ आदि) एक अत्यन्त प्राचीन औषधि है जिसका प्रयोग भारत के हिन्दू और मुसलमान चिकित्सक बराबर करते आये हैं। यह एक साधारण भेषज है जो किसी भी भेषज-विक्रेता से प्राप्त हो सकता है। इसका एक किस्म फेरोक्स (ferox) है जिसका बाह्य प्रयोग के लिए बहुत उपयोग किया जाता है। इसकी जड़ का लेप बनाकर लगाने से तंत्रिकार्ति (neuralgia) एवं अन्य कष्टदायक पीड़ाओं का

* गैथरकोल और वर्थ के मतानुसार, एकोनिटम यूनानी में व्युत्पन्न है जिसका अर्थ होता है, ‘बिना मिट्टी के’ (without soil)। यह नामकरण इस पादप के चट्टानी स्थानों में उगने के कारण दिया गया है (देखें ‘Pharmacognosy’ by E. N. Galhercoal and E. H. Wirth, Lea and Febiger, Philadelphia, 1947) —अनु०

शमन होता है। ज्वर और आमवात (rheumatism) के उपचार में प्रायः अन्य औषधियों के साथ इसका आन्तरिक प्रयोग किया जाता है। खाँसी, दमा और मपेंदश में भी इसका उपयोग होता है। हिन्दू चिकित्सक अवशमन के बाद वत्सनाभ के कुछ किस्मों का प्रयोग, हृदयोद्दीपक एवं ज्वरशामक के रूप में करते हैं। अवशमन की प्रक्रिया में मूल को गोमूत्र में साधारण तापमान में ३ दिनों तक भिगोये रखा जाता है, अथवा ४८ घंटे तक इसे गोमूत्र में उवाला जाता है। ऐसा दावा किया जाता है कि ऐसा करने से मूल का विपैला प्रभाव जाता रहता है, पर इसके लाभकारी औषधीय गुण बने रह जाते हैं। बाजार में मिलने वाले वत्सनाभ का, जिसको वैद्य लोग व्यवहार में लाते हैं, अवशमन भिन्न-भिन्न विधियों से किया जाता है जिनका विवरण देशीय चिकित्सा सम्बन्धी ग्रन्थों में दिया गया है। अवशमित की गई वत्सनाभ के मूलों के जैव-अध्ययन से यह प्रकट हुआ है कि मूलों का विपैला प्रभाव नष्ट हो गया है किन्तु उस हृद तक नहीं जहाँ तक वैद्य लोग दावा करते हैं। भारत की कई (उच्च) स्तर वाली फार्मेशियों द्वारा अवशमित की गई वत्सनाभ की जड़ों के नमूनों का अध्ययन किया गया और सभी बहुत विपैले पाये गये, जिससे यह प्रकट होता है कि शायद पूर्ण अवशमन नहीं हुआ। सर्वश्री म्हास्कर और कायस (Mhashkar & Caus) का यह कहना है कि अवशमन से मूलों का न केवल हृदयावसादक प्रभाव जाता रहता है, बल्कि हृदय पर उद्दीपक प्रभाव पड़ता है। गोमूत्र में भिगोने की अपेक्षा गोदुग्ध में भिगोने से यह और अच्छा परिणाम देता है।

हिन्दू चिकित्सा में ऐकोनाइट का प्राचीनतम निर्देश अतिविषा (एकोनिटम हेटरोफिलम) के बारे में किया गया है जिसका उल्लेख चक्रदत्त (१०५० ई०) और सारङ्गधर (१३६३ ई०) जैसे लेखकों द्वारा लिखे गये औषध-निघण्टुओं में किया गया है। इन लेखकों ने ज्वर, अतिसार, अग्निमाद्य और खाँसी में औषधि के रूप में तथा वाजीकर (aphrodisiac) के रूप में इसको प्रयोग में लाने की सलाह दी है। अरबी एवं फारसी ग्रन्थों में इसके उपयोग का बड़ा सक्षिप्त निर्देश मिलता है और वह भी सम्भवतः इन्हीं हिन्दू ग्रन्थों से लिया गया है। दूसरी किस्म है एकोनिटम पामेटम की (विषम), जो कुनेन की तरह बड़ा तिक्त है। पीपर के साथ मिलाकर आन्त्र-शूल, अतिसार और वमन में औषधि के रूप में इसका आन्तरिक उपयोग किया जाता था। आमवात में इसका बाह्य उपयोग लेप के रूप में किया जाता था।

भारतीय एवं यूरोपीय ऐकोनाइट की किस्मों पर वानस्पतिक, रासायनिक और शरीरक्रियात्मक श्रमपूर्ण अनुसंधान हो चुके हैं। ऐल्डर राइट, कैश, इन्स्टन और स्टाफ ने इस पर काफी अन्वेषण किया है। भिन्न-भिन्न अनुसंधानकर्ताओं ने पादपों के

वर्गीकरण के लिए, उनके विषालु या अविषालु, एकवर्षी, द्विवर्षी, बहुवर्षी होने के अनुसार, अथवा उनके मूलों के सेक्शन काट कर उनकी भीतरी वनावट के अनुसार भिन्न-भिन्न तरीके अपनाये हैं। इसका परिणाम यह हुआ है कि अनेक पुराने नाम बदलकर नये कर दिये गये हैं, जिससे बड़ा विभ्रम पैदा हो गया है। भारत में भेषज को अपने प्रयोग के लिए जब किसी भेषज का नमूना चुनना होता है तो उसे उसकी पहचान और जानकारी पाने के लिए इस विषय का समस्त प्राचीन साहित्य पढ़ना पड़ता है जिनमें से अधिकांश पुनर्प्रकाशन के अभाव में अप्राप्य है। यह स्मरण रखना चाहिए कि ऐकोनाइट के ऐल्केलॉयडों की रासायनिक रचना में परिवर्तन शीघ्र आरम्भ हो जाता है। इस दिशा में आयु, तापमान, आर्द्रता और उसको सुरक्षित रखने के ढंग आदि का बड़ा असर पड़ता है, यहाँ तक कि कभी-कभी तो पुराने नमूनों में सक्रिय तत्वों का अत्यन्त अभाव हो जाता है। अतएव ऐसे मूलों का जिनकी आयु के बारे में सन्देह हो, प्रयोग नहीं किया जाना चाहिये।

अभी हाल तक भारतीय ऐकोनाइट का उपयोग, अपने देश में केवल बाह्य लेप तैयार करने के लिए किया जाता था। ऐकोनिटम चैस्मैन्यम (*Aconitum dasycarpum* Stapf ex Holmes) को अब ऐकोनिटम नैपेलस लिन. का स्थानापन्न भारतीय भेषज मान लिया गया है। ऐकोनिटम नैपेलस (*A. napellus* Linn.) जो ब्रिटिश औषधकोश का मान्य भेषज है, भारत में नहीं पाया जाता। आर्थिक एवं भेषजगुण की दृष्टि से यह भारतीय स्थानापन्न भेषज अधिक सक्रिय और सशक्त है। इस भेषज का जैविक मानकीकरण गिनी पिग पर किया जाता है। इसकी शक्ति का आमापन इसके ०.१ ग्राम का सत्व निकाल कर उसी प्रकार किया जाता है जैसे ब्रिटिश टिक्चर ऐकोनाइट के लिए दिया गया है, अर्थात् ०.१ ग्राम के सत्व की वही शक्ति होनी चाहिये जो ०.१५ मि० ग्रा० ऐकोनिटीन की होती है। इस ग्रन्थ के लेखक और उसके सहकारियों ने भारत में पैदा होने वाले ऐकोनाइट की विभिन्न किस्मों का खूब सावधानी से अध्ययन किया है और उनकी सक्रियता के सम्बन्ध में जो विभ्रम था उसे दूर कर दिया है। भारतीय बाजार में मिलने वाले ऐकोनाइट की वर्तमान स्थिति को पूर्ण रूप से समझने के लिए यह आवश्यक होगा कि समय-समय पर इसके जो वर्गीकरण किये गये हैं, उनका अध्ययन किया जाय।

भारत के वाणिज्यिक ऐकोनाइट प्राचीन वर्गीकरण के अनुसार

ऐकोनाइट की कुल मिलाकर १८० जातियाँ उत्तरी शीतोष्ण कटिबंध में उत्पन्न होती हैं, परन्तु इनमें से ५० यूरोपीय और २४ भारतीय जातियों को मान्यता

दा गयो है, इनमें से बहुतो में सक्रिय ऐल्केलॉयड होते हैं। इस वष के जो पादप भारत में उत्पन्न होते हैं वे हिमालय के सिर्फ पर्वतीय और उपपर्वतीय क्षेत्रों तक सीमित हैं जो नेपाल से कश्मीर तक फैले हुए हैं। श्री वाट के अनुसार, वनस्पतिज्ञों द्वारा मान्यता प्राप्त ऐकोनाइट की ६ जातियाँ भारत में उत्पन्न होती हैं। इनमें से दो जातियों की दो या तीन किस्में हैं।

(१) ऐकोनिटम हेटरोफिलम

नाम—स०—अतिविषा, हि०—अतीस, ब०—अताइचा, त०—अतिवदयम और फा०—बज्जेतुरकी। पहाड़ियों को यह बात अच्छी तरह मालूम है कि यह निष्क्रिय होता है और इसे वे शाक की तरह खाते हैं। इसकी उत्पत्ति हिमालय पर समुद्र के धरातल से ६,००० से १५,००० फुट तक की ऊँचाई पर होती है। इसके मूल का प्रयोग देशी चिकित्सा में, मृदु एव तित्त वल्य के रूप में होता है और यह बाजार में 'अतिस' या 'अतीस' के नाम से विकता है।

(२) ऐकोनिटम नैपेलस

नाम—स०—विष, हि०—मीठा जहर, ब०—कटविश। इसकी अनेक किस्में हिमालय पर, समुद्र के धरातल से १०,००० से १५,००० फुट की ऊँचाई पर शीतोष्ण प्रदेश में प्रचुरता से पैदा होती हैं। इसकी चार किस्में साधारणतः जानी जाती हैं—नैपेलस शुद्ध, ऐकोनिटम रिजिडम, ऐकोनिटम मल्टीफिडम और ऐकोनिटम रोटन्डिफोलियम। इसकी कुछ किस्में विपैली और कुछ बिना विष की होती हैं। यहाँ यह उल्लेखनीय है कि समूचा ऐकोनिटम नैपेलस, जो भारतीय बाजारों में विकता है, भारत की उपज नहीं है। यूरोप से भी ये मूल काफी मात्रा में व्यापार के लिए आयात किये जाते हैं।

(३) ऐकोनिटम फेराँक्स

नाम—सं०—विष, हि०—विष, ब०—कटविश, त०—वशनावि, गु०—बच्छनाग, फा०—विषनाग, अ०—विश। इस देश में इस भेषज का अधिकांश भाग जो उपयोग में आता है वह ऐकोनिटम फेराँक्स से निकला हुआ कहा जाता है, फिर भी इसके बारे में ठीक-ठीक जानकारी उपलब्ध नहीं है। सर्वसाधारण का यह विश्वास था कि इसकी उत्पत्ति भारत में प्रचुर मात्रा में होती है, मुख्यतः हिमालय के अर्धपर्वतीय शीतोष्ण प्रदेश में जो कुमायूँ के पूर्व में समुद्रीय धरातल से १०,००० से १४,००० फुट की ऊँचाई पर स्थित है। ऐकोनिटम नैपेलस से इसका भेद इस बात से किया गया कि इसके पत्ते जरा कम खडित होते हैं। असीमाक्ष (रैसीम) पुष्पविन्यास अधिक घने होते हैं और

पुष्प के शिरोभाग के टोप की चोच कुछ छोटी होती है। ऐकोनिटम फेरॉक्स नि सदेह विपैला समझा जाता था। साधारणतः यह "भारतीय बत्सनाभ" के नाम से प्रसिद्ध था, क्योंकि अधिकांश मूल जो भारत के बाजार में बेचे जाते थे इसी जाति के माने जाते थे, यद्यपि दूसरी जातियों की जड़ें भी इनमें नि सदेह मिली रहती थी।

(४) उत्तरी भारत से जो श्वेत स्पजी मूल निर्यात किये जाते हैं वे "लाहीर वच्छनाभ" या "मीठा जहर" के नाम से प्रचलित हैं। इन मूलों में वह विचित्र गन्ध नहीं रहती जो ऐकोनिटम फेरॉक्स में पायी जाती है और कदाचित् यह ऐकोनिटम लाइकोस्टॉनम से प्राप्त किया जाता है, जो कुमायूं से कश्मीर तक (पश्चिमी हिमालय) के प्रदेश में समुद्रीय धरातल से ७,००० से १०,००० फुट की ऊँचाई पर प्रचुर मात्रा में पैदा होता है।

(५) ऐकोनिटम ल्युरिडम — अधिकतर सिक्किम में पाया जाता है और अन्य किस्मों के साथ मिलाकर बाजार में बेचा जाता है।

(६) ऐकोनिटम पामेटम :— हिमालय के पूर्वी शीतोष्ण प्रदेश में, गढ़वाल से मनीपुर तक पैदा होता है, पर ऐकोनाइट की यह जाति भी विपैली नहीं है और यह अन्य सक्रिय किस्मों के साथ मिलाकर बेचा जाता है।

यूरोपीय वाणिज्य में भारतीय ऐकोनाइट के सभी किस्मों का वर्गीकरण ऐकोनिटम फेरॉक्स के अन्तर्गत किया गया है। परन्तु यह स्मरण रखना चाहिये कि असली ऐकोनिटम फेरॉक्स वह ऐकोनाइट नहीं है जो बहुतायत के साथ इस देश में मिलता है और वह सहज प्राप्य नहीं है। तात्पर्य यह है कि यहाँ के भेषज विक्रेता जो तथाकथित ऐकोनिटम फेरॉक्स बेचते हैं वह सब ऐकोनिटम फेरॉक्स, ऐकोनिटम लाइकोस्टॉनम, ऐकोनिटम नैपेलस, और ऐकोनिटम पामेटम का मनमाना मिश्रण है जिसमें ऐकोनिटम पामेटम की अधिकता है। इस तरह की मिलावट वर्षों से चली आ रही है जैसा कि डाक्टर ई० आर० स्निवल ने 'ईयर बुक आफ फारमेसी' १८७३ में लिखा है। वे लिखते हैं कि यद्यपि ऐसे भेषज स्पष्टतः बहुत कम हैं जो ऐकोनाइट की अपेक्षा सस्ते दर से और सुलभता के साथ प्राप्त किये जा सकते हैं तथापि अनिश्चितता की मात्रा ऐकोनाइट के सम्बन्ध में जितनी अधिक रहती है, दूसरों के सम्बन्ध में उतना कदाचित् ही रहती है। चिकित्सा की दृष्टि से इस भेषज के अनेक पार्सल तुलनात्मक रूप से बेकार पाये गये, किन्तु स्थिति अब पहले से बहुत सुधर गयी है और अनेक महत्वपूर्ण सक्रिय ऐकोनाइट की किस्में बाजार में अब प्राप्य हैं फिर भी बहुत कठिनाई के साथ, क्योंकि सस्ती और रद्दी किस्मों को असल के साथ मिलाकर बेचने की मनोवृत्ति अभी भी गयी नहीं है।

भारत के वाणिज्यिक ऐकोनाइट नवीन वर्गीकरण के अनुसार :—

भारतीय ऐकोनाइट, जहाँ तक उनके वर्गीकरण का सम्बन्ध है, बहुत दिनों तक विभ्रम की स्थिति में बने रहे। गोरिस (१९०१ ई०) ने कतिपय द्विवर्षी ऐकोनाइट के मूलों पर अनुसंधान-कार्य किया और अनुप्रस्थ काटों (Transverse Section) का अध्ययन करके उनके प्रभेदक लक्षणों का पता लगाया। इससे पहले के अनुसंधान-कर्ताओं में इरमिश (१८५४ ई०) तथा मेयर (१८८१ ई०) का नामोत्तेख किया जा सकता है, किन्तु यह स्थिति १९०५ में बदली, जब स्टाफ ने मूलों के अनुप्रस्थ काट की वैज्ञानिक प्रणाली के आधार पर इस विभ्रम की दूर किया और भारतीय ऐकोनाइट का वर्गीकरण किया। उन्होंने भारतीय ऐकोनाइट को तीन प्ररूपों (types) में बाँटा। उनका वर्गीकरण, जो मूलसंरचना के आधार पर किया गया था और जिसे वनस्पतिज्ञों ने स्वीकार किया है, नीचे दिया जाता है।

नैपेलस प्ररूप		ऐन्थोरा प्ररूप		डीनोराइजम प्ररूप	
ऐकोनिटम	सून्नैरिकम	ऐकोनिटम	रोटन्डिफोलियम	ऐकोनिटम	डीनोराइजम
ऐ०	चैस्मैन्थम	ऐ०	हेटरोफिलम	ऐ०	बालफुराई
ऐ०	वायोलेसियम	ऐ०	नैविकुलेरी		
ऐ०	फाल्कोनेरी	ऐ०	पामेटम		
ऐ०	स्पिकैटम	ऐ०	हुकराई		
ऐ०	लैसिनिएटम				
ऐ०	हेटरोफिलोयडिस				
ऐ०	ल्यूकैन्थम				
ऐ०	डिसेक्टम				
ऐ०	जैडुआर				

औषधियों में सामान्यतया व्यवहृत होनेवाले भारतीय ऐकोनाइट

उनका वितरण, उनके सक्रिय तत्त्व और उपयोग

ऐकोनिटम बालफुराई (*A. balfourii* Stapf.) नाम—बरमिया—गोनिया, ने०—गोवरी। यह हिमालय के पर्वतीय एवं अर्धपर्वतीय क्षेत्रों में गढ़वाल से नेपाल तक समुद्र के घाटाल से १२,००० से लेकर १४,००० फुट तक की ऊँचाई पर पाया जाता है। इसकी जड़े ऐकोनिटम डिनोराइजम की जड़ों से मिलती जुलती

है किन्तु उससे कुछ छोटी और मोटी होती है और उसके साथ छोटी छोटी जड़े सलग्न रहती हैं। इनका स्वाद कड़वा होता है और खाने पर मुँह में झुनझुनी सी पैदा होती है। यह एक विषालु जाति का पादप है और वाणिज्य में काम आनेवाले ऐकोनिटम फेरॉक्स का सामान्य घटक है। इन्स्टेन तथा ऐण्ड्रूज (१९०६ ई०) ने यह दिखलाया कि इसके दुहित्व कन्दो में १२ प्रतिशत ऐल्केलॉयड स्फूडै-कोनिटीन रहता है जो मातृ कन्दो में पायी जानेवाली मात्रा से दुगुना है। अभी हाल में यह पता लगा है कि इसके मूल में कुल ऐल्केलॉयड १२ प्रतिशत होते हैं, जिसमें सूडोऐकोनिटीन की मात्रा ०.४ प्रतिशत होती है (हेवी तथा थार्प)। सूडोऐकोनिटीन बड़ा ही विषालु होता है और जैविकी दृष्टि से ऐकोनिटीन की तुलना में १.५ गुना अधिक सक्रिय होता है।

ऐकोनिटम चैस्मैन्थम (*A. chasmanthum* Stapf.) — भारतीय नैपेलस-नाम—ऊस्मी०—बनबालनाग, मोहरी। यह पौधा पश्चिमी हिमालय में ७००० से १२००० फुट की ऊँचाई पर पैदा होता है। यह आमतौर पर सारे कश्मीर में बहुत ऊँचे ऊँचे स्थानों में पाया जाता है। ऐकोनिटम चैस्मैन्थम के मूल देखने में ऐकोनिटम नैपेलस के मूलों के सदृश होते हैं और कभी मूल से इसके मूल को नैपेलस का मूल समझा जाता था। ऐकोनिटम चैस्मैन्थम के कन्द अपेक्षाकृत कुछ छोटे और मोटे होते हैं। मातृकव पर बहुत झुर्रियाँ होती हैं और उन पर नालियाँ सी खिंची रहती हैं। इसका बाह्य भाग काला और भीतरी भूरा होता है। तोड़ने पर विभग उपास्थिसम (cartilaginous), कैम्बियम का भीतरी भाग सफेद और कड़ा होता है तथा बाह्य भाग भूरा रहता है। उनमें कुल ऐल्केलॉयड ४.३ प्रतिशत होता है अर्थात् ऐकोनिटम नैपेलस की अपेक्षा १० गुना अधिक। कन्द का प्रमुख ऐल्केलॉयड स्फूडै-कोनिटीन होता है और इसकी शरीरक्रियात्मक सक्रियता ऐकोनिटीन की अपेक्षा ९७ गुना अधिक होती है।

ऐकोनिटम डीनोराईजम (*A. denoraijsum* Stapf) नाम—अशहर-मोहरा; कश्मी० एवं पं०—दुधिया विष, सफेद विष।

यह पौधा मध्यवर्ती हिमालय में सर्वत्र, कनावर से नेपाल तक पाया जाता है तथा ऊपरी बघहर में और हिमाचल प्रदेश में आमतौर से पाया जाता है। दुहित्व मूलों का बहिस्तल गहरा, भूरा और रुखा-झुर्रीदार होता है, मातृ कन्द भी ऐसे ही होते हैं किन्तु उसकी जड़ों के तंतु लम्बे होते हैं। यह भेषज बड़ा ही कठोर और भृंगवत् (horny) होता है और इसका स्टार्च सूखने के समय जिलेटिनी हो जाता

है। ऐकोनिटम बालफुराई वाणिज्यिक ऐकोनिटम फेरोक्स का मुख्य घटक है (देखिये ऐकोनिटम बालफुराई)। यही प्रमुख भारतीय ऐकोनाइट है जिसका आजकल इंग्लैंड को निर्यात होता है। इसकी जड़ों में कुल ऐल्केलॉयड ०.९ प्रतिशत होता है जिसमें से ०.४ प्रतिशत स्प्रूडैकोनिटीन होता है।

ऐकोनिटम फेरोक्स (*A. ferox* Wall.) यह एक दुर्लभ विषालु जाति का पादप है जो नेपाल और कश्मीर स्थित उत्तरी हिमालय में पाया जाता है। वस्तुतः यह तथाकथित वाणिज्यिक ऐकोनिटम फेरोक्स, जिसे भारतीय ऐकोनाइट या विष भी कहते हैं, मुख्यतः ऐकोनिटम डिनोराइजम, ऐकोनिटम बालफुराई, ऐकोनिटम-स्पिकेटम और ऐकोनिटम लैसिनियेटम का मिश्रण होता है। ऐकोनिटम फेरोक्स का उपयोग अधिकतर ऊपर से लगाने के लिए किया जाता है। मूल का छेप बना लिया जाता है, जिसे न्यूरेल्लिज्या और पेशीय आमवात के रोग में त्वचा पर लगाया जाता है। शामक, ज्वरहर तथा स्वेदक के रूप में भी यह बड़ा उपयोगी होता है। भारत के सभी पहाड़ी जिलों में इसके मूल की बनी एक औषधि तौर से विष के रूप में लगाने के लिये बहुत प्रयोग में लायी जाती है।

ऐकोनिटम हेटरोफिलम (*A. heterophyllum* Will)

नाम-स०-अतिविषा, हि०-अतीस, कश्मी०-पतिस।

यह पादप हिमालय के पर्वतीय और अर्धपर्वतीय क्षेत्रों में आमतौर से पाया जाता है। बहुत बड़ी मात्रा में उत्तर पश्चिमी हिमालय से मैदानों में भेजा जाता है। उसकी जड़ों में अक्रिस्टलीय एव अविषालु ऐल्केलॉयड के ऐटिसीन (०.४ प्रतिशत) जिसे लॉसन और टॉप्स ने (१९३७) $C_{22}H_{33}O_5N$ सूत्र दिया है, पाया जाता है। जैकब और क्रोग (१९४२ ई०) ने, दो अन्य क्रिस्टलीय ऐल्केलॉयड पृथक् किये हैं अर्थात् हेटरैटिसीन $C_{22}H_{33}O_5N$, गलनांक $262^{\circ}-267^{\circ}$ (अपघटन) तथा हेटिसीन, $C_{20}H_{27}O_3N$, गलनांक $243^{\circ}-246^{\circ}$ (अपघटन)। सेप्ट्रल इण्डिजेनस ड्रग कमेटी ने १९०१ ई० में एक अच्छे तित्त बल्य के रूप में इसकी उपयोगिता सुस्थापित की थी किन्तु कालिक-ज्वररोधी (antiperiodic) के रूप में इसे व्यर्थ बताया था। चोपड़ा और सहयोगियों द्वारा भी इसकी पुष्टि की गयी थी, उनका यह कथन था कि इसके ऐल्कोलॉयडों में कालिक-ज्वररोधी प्रभाव नहीं है। देशीय औषधि में इसे बहुमूल्य ज्वरशामक और तित्तबल्य माना जाता है, विशेषकर उस दीर्घत्व को दूर करने के लिए जो मलेरिया एव अन्य ज्वरों के अपशमन के पश्चात् रोगी को आ जाता है। यह भेषज मुख्यतः शुद्ध श्वेत

तित्त चूर्ण के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। उसमें बहुधा ऐस्पैरागस सारमेण्टोसस (शतमूली) की स्वादहीन जड़ों का अपमिश्रण किया जाता है।

एकोनिटम लैसिनियेटम (*A. laciniatum* Stapf) नाम—सिक्किम-कालो विखोमा, अल्पाइन। यह सिक्किम और उससे मिले जुले तिब्बत में, हिमालय के पर्वतीय एवं अर्धपर्वतीय क्षेत्रों में १०,००० से १२,००० फुट की ऊँचाई पर पाया जाता है। इसकी जड़ें ऐकोनिटम स्पिकैटम की अपेक्षा कुछ अधिक लम्बी होती हैं और विषालु होती हैं, और ऐकोनिटम फेरॉक्स और नेपाली ऐकोनाइट के वाणिज्यिक ढेरों में मिश्रित पायी जाती हैं।

एकोनिटम स्पिकैटम (*A. spicatum* Stapf) यह ऐकोनाइट की जातियों में सबसे अधिक पैदा होने वाला, पुष्ट और विभिन्न पादप है जो नेपाल, सिक्किम और चम्पू में १०,००० फुट से १२,००० फुट की ऊँचाई पर पैदा होता है। सिक्किम के लोग इसके मूल के विषालु स्वभाव से खूब परिचित हैं, और वे लोग अपनी भेड़ों को इमे चरने से रोकने के लिये उनके मुँह पर जाली लगा देते हैं। ऐसा प्रतीत होता है कि इसके मूल का उपयोग भेषज की अपेक्षा विष के रूप में अधिक होता रहा है। इसकी जड़ों में एक नये अत्यंत विषालु ऐल्केलॉयड की ०.४ प्रतिशत मात्रा रहती है। यह ऐल्केलॉयड विटैकोनिटीन ($C_{36}H_{61}O_{11}N$, H_2O , गलनांक ११८-१२३°) के नाम से ज्ञात है। यह ऐल्केलॉयड ऐकोनिटीन से भिन्न है किन्तु रासायनिक एवं शरीरक्रियात्मक गुणों में स्फूडैकोनिटीन से सादृश्य रखता है। घुनो से इसकी रक्षा करने के लिए कभी कभी मूल को गोमूत्र में भिगोये रखा जाता है, किन्तु भंडार में रखे रहने पर ये मूल ऊपर से और काले हो जाते हैं। इसकी काली किस्म का देश में उपयोग किया जाता है और सफेद वाली किस्म का निर्यात किया जाता है। कलकत्ता के बाजार के विख या विष नामक भेषज का यही मुख्य स्रोत है और कभी कभी ऐकोनिटम फेरॉक्स के घटकों में एक यह भी होता है।

एकोनिटम वायोलेसियम (*A. violaceum* Jacq) नाम—सतलज नदी क्षेत्र—तिलिआ काचाग। यह हिमालय के पर्वतीय क्षेत्र में गिलगिट से कुमायूँ तक १०,००० से १५,००० फुट की ऊँचाई पर पाया जाता है। इसकी जड़ें श्वेताम से भूरे रंग की होती हैं। इसका विभग (फ्रैक्चर) शुद्ध श्वेत रंग का होता है। इसका स्वाद किंचित भीठा होता है और इसके छाने पर झुनझुनी सी नहीं मालूम होती। कहा जाता है कि इसकी जड़ों को औषधीय रूप से व्यवहृत किया गया है और कनवार के पहाड़ी लोग इसे सुसद पौष्टिक के रूप में खाते भी हैं।

सारणी ४—भारतीय बाजार के ऐकोनाइडों का रासायनिक आमापन

नाम-आचीन वर्गीकरण के अनुसार	नाम-(नवीन) वर्गीकरण स्टाफ के अनुसार	पृथक किये गये ऐक्लेलॉयडों के नाम	कुल द्रव्य ऐक्लेलॉयडों की प्रतिशत मात्रा	ऐक्लेलॉयडों का गलनांक	क्रिस्टलीय या अक्रिस्टलीय	टिप्पणी
ऐकोनिटम नैपेलस (मोहरी) नमूना १	ऐकोनिटम चैसर्मन्यम-यूरोपियन ऐकोनिटम नैपेलस का महवर्गी है	इन्डोकोनिटीन	४५०	२०२-२०३°	क्रिस्टलीय	ऐकोनिटीन में बहुत मिलता जुलता है।
ऐकोनिटम नैपेलस नमूना २	—	—	४२८	—	"	—
ऐकोनिटम फेरॉक्स	यह नमूना ऐकोनिटम डिनोराइजम तथा ऐकोनिटम बाल्फुराइड का समिश्रण था	स्यूडोकोनिटीन	०८६	२११-२१२°	"	अरीर किया-गया प्रभाव ऐकोनिटीन के गठन, पर उसमें अधिक प्रभावित है।
ऐकोनिटम हेटरोफिलम	स्टाफ के एन्थोरा प्ररूप के अन्तर्गत है।	ऐटिनीन	०३८	८५°	अक्रिस्टलीय	—
ऐकोनिटम लाइको-क्वॉनम	स्टाफ के बहुवर्गी प्ररूप से सम्भव रसता है और उसमें ऐकोनिटम न्यूरिडम नमिन रहता है।	लाइकोकोनिटीन (ऐकेत्रायड का बहुत मूल्य अंग पाया गया)	—	—	—	—

भारत के वाणिज्यिक ऐकोनाइटों का मानकीकरण : रासायनिक आमापन

पहले ऐकोनाइट का आमापन उस रासायनिक प्रणाली से किया जाता था जो आठवे अमेरिकी भेषजकोश में निर्धारित किया गया था। इसकी नवी आवृत्ति में मान्य आमापन प्रक्रिया भी रासायनिक ही है किन्तु जैविकी आमापन की एक और वैकल्पिक विधि भी दी गयी है। फिर भी रासायनिक विधि को ही प्रमाणिक माना गया है और वहीं सधारणतः प्रयुक्त भी होती थी। आगे चलकर विभिन्न अनुसंधानकर्ताओं ने बताया कि ऐकोनाइट से निर्मित औषधियों का रासायनिक और जैविकी तरीको से आमापन करने पर उनकी शक्ति में बड़ी भिन्नता और असमानता पायी जाती है। इसका कारण यह है कि जड़ों में विद्यमान भिन्न-भिन्न ऐल्केलॉयडों का व्यवहार विलेयकों और अवक्षेपकों के प्रति एक समान होता है किन्तु उनके भेषजीय गुण-कर्म और विषालुता में यथेष्ट अन्तर रहता है। रासायनिक विधियों से केवल कुल ऐल्केलॉयडों का, चाहे वे सक्रिय हो या निष्क्रिय, पता चलता है, जब कि ऐकोनिटिन और उसके सहवर्गी इन्डैकोनिटीन और स्फूडैकोनिटीन जैसे ऐल्केलॉयड ही, भेषज की शरीरक्रियात्मक सक्रियता के कारण होते हैं। इसी कारण आमापन की अनेक जैविकी विधियों का विकास हुआ।

सारणी ४ में यह बतलाया गया है कि बाजारों में भारतीय ऐकोनाइट की जड़ों की जो आम किस्में बिकती हैं उनमें ईथर विलेय ऐल्केलॉयड की कुल मात्रा कितनी है। तथा—कथित ऐकोनिटम फेरोक्स में जिसे ऐ० डिनोराइजम और ऐ० बालफुराई (स्टाफ) का मिश्रण बतलाया गया है, कुल ऐल्केलॉयड ०.८६ प्रतिशत रहता है। (भारतीय) ऐ० नैपेलस (ऐ० चैस्मैन्थम) के जो दो नमूने भारत के दो भिन्न-भिन्न भागों से प्राप्त किये गये थे, उनमें से नं० १ में कुल ऐल्केलॉयड ४.५० प्रतिशत और नं० २ में ४.२८ प्रतिशत क्रमशः रहा। यूरोपीय ऐकोनिटम नैपेलस में कुल ऐल्केलॉयड ०.४ से ०.५ प्रतिशत मिला है। इस प्रकार तथा-कथित फेरोक्स की किस्म में ऐल्केलॉयड लगभग दुगुना रहता है और चैस्मैन्थम में लगभग दसगुना अधिक। दूसरी किस्में जो बाजार में मिलती हैं वे ऐ० हेटरोफिलम और ऐ० लाइकोकटॉनम हैं। इनमें ऐल्केलॉयड की मात्रा बहुत कम रहती है, और शरीरक्रियात्मक दृष्टि से बहुत सक्रिय नहीं होती।

जैविकी आमापन—ऐकोनाइट का आमापन रासायनिक विधियों से नहीं, वरन जैविकी विधियों से और अच्छी तरह से किया जाता है। ऐल्केलॉयड के मूल्यांकन की गिनी पिग वाली प्रणाली यह है कि गिनी पिगों के शरीर के वजन के अनुसार किसी नमूने की कम से कम कितनी भाग उनके लिये घातक

होती है यह जान लिया जाय और फिर उसकी तुलना शुद्ध क्रिस्टलीकृत ऐकोनिटोन की उस मात्रा से की जाय जो कि इसी प्रयोजन के लिए आवश्यक होती है। इस प्रणाली से इस बात का साधारणतः ठीक-ठीक ज्ञान हो जाता है कि किसी नमूने में कितना सक्रिय तत्त्व विद्यमान है। हमने इस प्रणाली को भारतीय ऐकोनाइट के भिन्न-भिन्न किस्मों की जड़ों के आमापन के लिए अपनाया था। हमें यह ज्ञात हुआ कि यूरोपीय ऐकोनाइट की तुलना में तथा-कथित फेरॉक्स के ऐल्केलॉयड करीब १५ गुना अधिक शक्तिमान है और भारतीय नैपेलस के ऐल्केलॉयड करीब ०.७ गुना दुर्बल है, किन्तु यूरोपीय नैपेलस की तुलना में फेरॉक्स किस्म के ऐकोनाइट में ऐल्केलॉयड की मात्रा दुगुनी होती है और भारतीय नैपेलस (ऐ० चैस्मैन्थम) में १० गुनी होती है।

भारतीय बाजार के ऐकोनाइट ऐकोनिटम की जो २४ जातियाँ भारत में पैदा होती हैं, उनमें से केवल ९ की जड़े आमतौर से भारत के बाजारों में पायी जाती हैं। व्यापारी लोगो ने सामान्यतया उनका वर्गीकरण इस प्रकार किया है— (दत्ता एव मुकर्जी)

(१) असली नैपेलस या यूरोपियन ऐकोनाइट . ये जड़े यूरोप से आयात की जाती हैं और ऐकोनिटम नैपेलस की असली जड़े होती हैं।

(२) भारतीय नैपेलस के मूल : आमतौर से ये ऐ० चैस्मैन्थम की जड़े होती हैं। बहुधा इनमें ऐ० हेटरोफिलम या ऐ० पामेटम की या दोनों की जड़े अपमिश्रित रहती हैं।

(३) ऐकोनाइट की फेरॉक्स वाली किस्में : साधारणतया इसमें ऐ० डीनो-राइजम और ऐ० बालफुराई का सम्मिश्रण रहता है जिसमें ऐ० स्पिकैटम और ऐ० लैसिनियेटम भी अपमिश्रित रहते हैं।

(४) श्वेत ऐकोनाइट . कभी-कभी यह ऐ० डीनोराइजम और ऐ० बालफुराई का सम्मिश्रण होता है और बाजार में श्वेत ऐकोनाइट के नाम से विक्रता है।

(५) अविषालु ऐकोनाइट , ऐ० हेटरोफिलम बाजार में उपलब्ध रहता है और इसे अविषालु माना जाता है।

इन किस्मों के रासायनिक आमापन से यह ज्ञात होता है कि तथाकथित फेरॉक्स किस्म (ऐ० डीनोराइजम और ऐ० बालफुराई दोनों को मिलाकर) में ऐल्केलॉयड की जो मात्रा पायी जाती है वह भेषजकोश में मान्यता प्राप्त यूरोपीय किस्म के ऐ० नैपेलस में विद्यमान ऐल्केलॉयड से दुगुनी होती है और भारतीय नैपेलस (ऐ० चैस्मैन्थम) में यूरोपीय नैपेलस की अपेक्षा दस गुना अधिक होती है।

इन मूलों के जैविकी आमापन से यह प्रकट होता है कि तथा-कथित फेरॉक्स किस्म में जो इयर विलेय ऐल्केलॉयड (स्फूडैकोनिटीन) है वह यूरोपीय ऐ० नैपेलस से प्राप्त होने वाले ऐकोनिटीन से १५ गुना अधिक शक्ति-शाली होता है और भारतीय नैपेलस (ऐ० चैरमैन्थम) में जो ऐल्केलॉयड पाये जाते हैं वे यूरोपीय ऐ० नैपेलस में विद्यमान ऐल्केलॉयड की तुलना में ०.७ गुने निर्वल होते हैं ।

ऐकोनाइट की भिन्न-भिन्न जातियों के मूलों, जिनकी परीक्षा की गयी थी, के रासायनिक और जैविकी आमापनों की तुलना करने में यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि दोनों भारतीय किस्में, अर्थात् ऐ० चैरमैन्थम और तथा-कथित ऐ० फेरॉक्स का उन सब प्रयोजनों के लिए उपयोग किया जा सकता है जिनके लिए ब्रिटिश भेषजकोश के ऐकोनाइट के मूल उपयोग में लाये जाते हैं । बाजार में विक्रय वाली अन्य किस्मों में भिन्न प्रकार के शरीरक्रियात्मक गुण होते हैं, इसलिए उनका उपयोग नहीं किया जा सकता । व्यवहारिक प्रयोजनों के लिए उन्हीं ऐकोनाइटों को उपयोग में लाना ज्यादा अच्छा है जो 'फेरॉक्स' के नाम से साधारणतः विक्रय होते हैं, क्योंकि (१) बाजार में इनका चलन है और ये बच्छनाभ, बच्छनाग, मीठाविष, मीठा जहर, सिगियाविष और डागरा के नाम से बड़ी सुलभतापूर्वक, यथेष्ट परिमाण में प्राप्त किये जा सकते हैं । (२) बड़ा सरलता के साथ उनमें भेद किया जा सकता है, और यदि इनका अन्य किस्मों के साथ अपमिश्रण किया गया हो तो बड़ी आसानी से अपमिश्रण का पता लगाया जा सकता है जो बात नैपेलस के साथ नहीं है । (३) अपनी वानस्पतिक और रासायनिक विशेषताओं के कारण ये सुगमतापूर्वक पहचाने जा सकते हैं । इनके कंद (द्यूवर) कभी-कभी एक और साधारणतः २, ३ के गुच्छों में मूलिकाकार, २-५" लंबा, ३/४-१" व्यास में (सबसे मोटे भाग पर) बाहर से गहरे भूरे अथवा प्रायः काले रंग के होते हैं । (४) बाह्य उपत्वचा (Cuticle) मोटी होती है और कुछ हद तक आर्द्रता को रोकती है । ये जल्द बिगड़ते नहीं और उनकी किस्मों में समान संरचना पायी जाती है, क्योंकि इन किस्मों में एकरूपता रहती है । (५) ऐल्केलॉयड का सुगमतापूर्वक क्रिस्टलीकरण किया जा सकता है, उसका ८० प्रतिशत क्रिस्टलीकरण के योग्य होता है, और १० ग्राम मूल के नमूने से पहचान के लिए शुद्ध क्रिस्टल प्राप्त किये जा सकते हैं ।

ऐकोनिटीन एक हृदयोत्तेजक ऐल्केलॉयड है, जिसे अगर टिक्चर के रूप में कही लगाया जाय तो सबेदी तंत्रिकाओं पर उत्तेजक प्रभाव डालता है, जिससे पहले झुनझुनी सी पैदा होती है और फिर अवसाद और सुन्नता (numbness) आ जाती है । अगर इसका आन्तरिक सेवन किया जाय तो वेगस केन्द्र को उत्तेजित करता है और हृदय

ऐलो वेरा (लिलिएसी)

Aloe vera Tourn ex Linn. (Liliaceae)

पर्याय ऐलो बार्बेडेन्सिस (*Aloe barbadensis*)

नाम स० और व०—धृतकुमारी, अ०—सब्बार, फा०—दरस्तेसिन्न, हि०—धी-कुआर, मुसब्बर, म०—कोरफड, गु०—कुमारपाठु, त०—चिरुकताली, ते०—चिन्नाकट वन्दा, कन्तड-लोलीसर, मल०—कुमारी ।

भारतवर्ष में शरीर के शोथ, पीडा वाले अंगो पर ऐलो, जिसे आमतौर से मुसब्बर कहते हैं, का वहिलेप करना और रेचन के लिये इसका प्रयोग करना बहुप्रचलित है, उस पर विशेष रूप से कुछ कहना अनावश्यक है । इसका औषधीय प्रयोग चौथी शताब्दी में शुरू हुआ था । ऐलो जीनस के अन्तर्गत १६० जातियाँ हैं जो मरुद्मिदी (xerophytic) पादप हैं, और पूर्व एव दक्षिण अफ्रीका के देशज हैं । इसकी कई जातियों का भारत, पूर्वी तथा पश्चिमी द्वीप समूह (ईस्ट और वेस्ट इन्डोज) तथा अन्य उष्ण जलवायु वाले देशों में और यूरोप में भी प्रवेश कराया गया है । ऐलो विभिन्न प्रकार के जलवायु में तथा अनुर्वर भूमि में भी खूब पनपता है । इस पौधे के पत्ते बड़े और मांसल होते हैं, जिनको काटने पर एक गाढा रस निकलता है । यह रस उपयुक्त पात्रों में एकत्र कर लिया जाता है और फिर वाष्पीकरण द्वारा उसे स्वतः सान्द्रित होने दिया जाता है, पर बहुधा उबाल कर सान्द्रित कर लिया जाता है । रस आरम्भ में रंगहीन होता है, पर बाद में वाष्पीकरण से या उबाले जाने के कारण काले रंग का हो जाता है, यही कारण है कि बाजारू मुसब्बर (एलुआ) काले रंग का जमा हुआ कठोर पिण्ड होता है ।

ऐलो वेरा लिन. (ऐलो बलर्गैरिस लिन, ऐलो बार्बेडेन्सिस मिल. तथा ऐलो अफिसि-नैलिस फार्स्क) उत्तरी अफ्रीका का देशज है, किन्तु यह पूर्वी तथा पश्चिमी द्वीप समूह, भारत चीन तथा अन्य देशों में भी फैल गया है । इस जाति की कई किस्में (फॉर्म) भारत के जलवायु की अभ्यस्त हो गयी हैं और भारत की सूखी पश्चिमी घाटियों से लेकर कुमारी अन्तरीप तक सभी भागों में अर्ध वन्य दशा में पायी जाती हैं । साधारणतः इस पादप का प्रवर्धन अन्तःभूस्तारी (sucker) द्वारा किया जाता है । भारत में इसकी आसानी से पहचान में आनेवाली दो या तीन किस्में हैं, पर उनका ठीक ठीक परिज्ञान स्पष्ट नहीं है । ऐलो वेरा किस्म चाइनेन्सिस (*A. vera var chinensis* Baker) समूचे दक्षिण और मध्य प्रदेश में पाया जाता है । ऐलो वेरा

किस्म लिटोरैलिस (*A vera var littoralis* Koenig ex Baker) मद्रास में रामेश्वरम तक समुद्रतटवर्ती ककड़ी स्थानों में पाया जाता है। एक दूसरी किस्म जो काठियावाड़ के तटवर्ती क्षेत्रों में खूब पैदा होती है वही जफरावादी ऐलो का स्रोत है। कुछ ग्रन्थकारों ने इसको ऐलो ऐबिसिनीका (*A abyssinica*) का भी नाम दिया है। ऐलो बैरीगाटा (*A parvifolia* Linn) जो ऐलो बेरा का लघुभग सहवर्गी पादप है, बम्बई के कुछ भागों में पाया जाता है। भारतीय पादप से उपलब्ध भेषज किसी तरह घटिया नहीं होता है, पर ऐलो सकोडिना (*A. succotrina*) को सर्वाधिक महत्व दिया जाता है और व्यापार के विवरण पत्रों में उसी का ज्यादा उल्लेख होता है। यह जजीवार होते हुए सीधे लाल सागर के बन्दरगाहों से बम्बई आता है। इन स्थानों से यह चमड़े के थैलों में भेजा जाता है और थैलों के आकार प्रकार में बड़ा अन्तर रहता है। बम्बई में इसे थैलों से निकालकर बक्सों में बन्द करके यूरोप और मलाया को भेजा जाता है, इसमें मद्रास और मैसूर के स्थानीय ऐलो भी शामिल रहते हैं, किन्तु अब इसका निर्यात व्यापार नहीं रह गया है। दक्षिण अफ्रीका और जर्मनी से जो ऐलो आयात किया जाता था उसकी मात्रा धीरे धीरे कम होती गयी है। १९२९-३४ ई० की पचाब्दी में औसत वार्षिक आयात १,०१६ हंडरवेट का था और उसका मूल्य २५,९०३ रुपये था और बाद की पचाब्दी में औसत वार्षिक आयात ४५४ हंडरवेट का था जिसका मूल्य ११,२४५ रुपये होता था। १९३९-४४ ई० की पचाब्दी में वार्षिक आयात केवल ५७ हंडरवेट का रहा जिसका मूल्य २,७१७ रु० था।

यद्यपि घृत-कुमारी अधिकांश अपने आप प्रकृत रूप से नहीं पैदा होती, किन्तु इसकी कृषि बड़ी आसान है और यह सूखी से सूखी और खराब से खराब भूमि में खूब पनपती है, इसलिए इसे भारत में आसानी से पैदा किया जा सकता है।

रासायनिक संरचना मुमबूर (एलुमा) का सक्रिय सघटक ग्लाइकोसाइडों का एक मम्मिश्रण है जिसे 'ऐलॉइन' कहते हैं। बाजार में मिलने वाले ऐलो के भिन्न नमूनों में 'ऐलॉइन' के अंश की मात्रा में अन्तर होता है। 'ऐलॉइन' का मुख्य घटक वॉर्वेलॉइन है जो पीले स्वर्णम रंग का क्रिस्टलीय ग्लाइकोसाइड होता है जो जलविलेय है। अन्य सघटकों में आइसोवॉर्वेलॉइन, बीटा-वॉर्वेलॉइन, ऐलो-इमोडिन (वॉर्वेलॉइन का एक जल-अपघटनीय उत्पाद) रेजिन और कुछ जल विलेय पदार्थ हैं। इसके गंध का कारण यह है कि इसमें एक वाष्पशील तैल की किंचित मात्रा रहती है। ब्रिटिश भेषजकोश ने भस्म को ५ प्रतिशत तक सीमित रखा है और उसके अनुसार १०० डिग्री के तापमान

में सुखाने पर १० प्रतिशत से अधिक कमी (आर्द्रता आदि में) नहीं आनी चाहिये। मुसब्बर का भौतिक स्वभाव इस बात पर निर्भर करता है कि वह ऐलो के किस जाति के रस से तैयार किया गया है और उसको किस तरह सान्द्रित किया गया है। यदि उसे (रस को) घूप में रख कर सुखाया गया है या मन्द आँच पर रखकर सान्द्रित किया गया है तो उससे एक अक्रिस्टलीय, अपारदर्शी और मोमी सार उपलब्ध होता है जिसे यकृती मुसब्बर या एलुआ (hepatic or livery aloe) कहते हैं। किन्तु यदि रस को जल्दी से तेज आँच पर रखकर सान्द्रित किया जाय तो ठंडा होने पर जो पदार्थ मिलता है वह अक्रिस्टलीय और अर्ध-पारदर्शी होता है जिसे काचास एलुआ (glassy or vitreous aloe) कहते हैं।

सर्वश्री चोपडा और घोष (१९३८ ई०) ने ऐलो बेरा किस्म ऑफिसिनैलिस के रस को परीक्षा की और यह पाया कि इसमें ऐलॉइन नहीं होता, बरन कुछ रेजिन और गोद होता है जिसमें इमोडिन और क्राइसोफेनिक अम्ल जैसे ऐथ्राक्विनोन व्युत्पन्नो की लघु मात्रा रहती है। जफराबाद मुसब्बर में बिना आइसोबॉर्नोइलिन के १३.६ प्रतिशत ऐलॉइन रहता है (Wehmer I, 150)। मुसब्बर का स्वाद कड़वा एवं अरुचिकर होता है और अधिकतर विरेचक के रूप में इसका उपयोग किया जाता है और कोष्ठवद्धता के उपचार के लिए बड़ा ही उपयोगी होता है किन्तु गर्भाविस्था में इसका प्रयोग उपयुक्त नहीं होता। यह अत्यधिक श्रोणि-रक्ताधिक्य (pelvic congestion) पैदा करता है और गर्भाशय विकार में आमतौर से लौह योगो और वातानुलोमको के साथ मिलाकर इसका प्रयोग किया जाता है। एलुआ कई अधिस्वामिक मृदुरेचक औषधियो में एक घटक के रूप में रहता है।

देशीय चिकित्सा-पद्धति में उपयोग देशीय चिकित्सा पद्धति में भी मुसब्बर का प्रयोग क्षुधावर्धक, रेचक और आर्तवजनक के रूप में किया जाता है। अर्श और गुदा विदर (rectal fissure) के उपचार के लिए इसे बड़ा ही उपयोगी समझा जाता है। म्यूसिलेज बड़ा ठंड पहुँचाता है और शोथ वाले अंगों पर पुल्टिस के तौर पर लगाया जाता है। जफराबादी मुसब्बर का वार्निश के काम में भी उपयोग किया जाता है।

सन्दर्भ :—

- (1) Humpreys, 1912, *Drugs in Commerce*, (2) *Wealth of India Raw Materials*, 1948, 1, 61; (3) Chopra and Ghosh, 1938, *Arch Pharm., Berl.*, 276, 348; (4) Wehmer, 1931, *Die Pflanzenstoffe*, I, 150; (5) Trease, G E, 1952, *A Text Book of Pharmacognosy*, 154

ऐराकिस हाइपोजिया (लेग्युमिनोसी)

Arachis hypogaea Linn (Leguminosae)

मूँगफली, चिनियाबादास ।

पर्याय — (ग्राउन्डनट, पीनट, मकीनट)

नाम—म०-वृक्षता (सम्भवतः 'भूगणत' ?-अनु०), हि०-मूँगफली, ब०-चीना-बादास, म०-मुई मूँग, तै०-देगोनामट्ट काया, त०-बैरुडिपट्ट, ब०-नैराकादने, मल०-नेलाकदन ।

ऐराकिस हाइपोजिया (मूँगफली) नामक पौधे का उत्पत्त्यस्थान ज्ञात नहीं है, पर सब जगहों पर होती गयी उष्ण एवं उपोष्ण देशों में होती है। चिन देशों में मूँगफली प्रचुरता से पैदा होती है वे हैं — भारतवर्ष, चीन, मध्य-पूर्व अफ्रीका और पश्चिमी अफ्रीका, बर्मा, इंडो-चीन, मालाया और दक्षिणी यूरोप। वहाँ है भारत में इसका प्रयोग नरम पहले १६वीं सदी में हुआ। १९वीं सदी के प्रारंभ में आश्चर्यजनक रूप से बढ़ती गयी और आज भारतवर्ष मूँगफली का प्रमुख उत्पादक देश है और विजय का ३५ प्रतिशत वहाँ उत्पन्न होता है। भारतवर्ष के मद्रास, पंजाब तथा हैदराबाद राज्यों में प्रमुख उत्पादक मूँगफली उत्पन्न होती है। अब इसकी पैदाइश मध्य-प्रदेश, उत्तर-प्रदेश तथा उत्तरी भारत में भी होने लगी है। इसके बीजों का प्रयोग बड़े व्यापक पैमाने पर भोजन के रूप में तो होता ही है, इसके अतिरिक्त इसमें ४० से ५० प्रतिशत शुद्ध तैल निकाला जाता है जो म्याद में बहुत स्थिर होता है। यह घमा (बर्बी), प्रोटीन और विटामिन बी १, बी २, निओटिनिक अम्ल तथा विटामिन ई का उत्तम स्रोत है। पिरेट (१९४२ ई०) और बर्मा (१९४४ ई०) ने इसमें विटामिन बी ६ (पिगेडोविटमिन) के भी उपयोग होने की गनना की है। सामान्यतः इसकी ऊपर के लाल छिलके में, जो तैल निकालने की प्रक्रिया में पाय छुड़ा दिया जाता है, विटामिन बी १ अल्प मात्रा में है। इसमें विटामिन 'ए' और विटामिन 'सी' अपेक्षाकृत कम पाया जाता है। लेगिजिन (Lecithin) के ये अच्छे स्रोत हैं और टिक्के-रहित गिरी में ०.५-०.७ प्रतिशत उपस्थित होता है (देखें १९४५ ई०)। अफ्रीका में मूँगफली को पीनट (Peanut) कहते हैं और जो पृथ्वी चार में गले हैं। इसको मिष्ठानत, पीनट मायन और पीनट जाड़ा के रूप में भी उपयोग करने हैं। जगा और प्रोटीन में पर्याप्त मात्रा में युक्त होने के कारण यह मृग्यवान कर्जाप्रद मद्य पदार्थ है। गन कुछ वर्षों से, भारतवर्ष में मूँगफली के तेल का उत्पादन बहुत अधिक बढ़ गया है, इसका प्रयोग हाइड्रोजनीकरण द्वारा वनस्पति या बेंजीटोल धी के निर्माण में होता है। इस

तेल की खपत १९३८ ई० में लगभग ४४,००० टन थी जो १९४५ ई० में बढ़कर १,६३,००० टन हो गयी। इन बीजों से शीत प्रपीडन (Cold expression) द्वारा भेषजीय गुणवाला तेल निकलता है। यह हल्के पीले रंग का होता है और इसमें मूँगफली की भीनी-भीनी गंध होती है तथा इसका स्वाद मृदु-स्निग्ध (bland) होता है। इस तेल के गुण जैतून के तेल के गुणों के समान ही होते हैं। यह स्वाद तथा भौतिक और रासायनिक गुणों में जैतून के तेल के सदृश होता है। दोनों की तुलना से यह सादृश्य ठीक-ठीक स्पष्ट हो जायगा।

मूँगफली का तेल	जैतून का तेल
आपेक्षिक घनत्व १५° से० पर०० ० ९१६५ से ० ९१७५ तक	०.९१६ से ० ९१८ तक
ठोस बनने का तापमान ०° से २° से०	३ से ४° से०
अपवर्तनांक १५° से० पर००० १ ४७३१	१ ४६९८ से १ ४७०३ तक
साबुनीकरण मान००० १८५ ६ से १९६ तक	१८५ से १९६ तक
आयोडीन मान ० ८३ ३ से १०५ तक	साधारणत ७९ से ८८ तक

मूँगफली के तेल में पामिटिक, स्टियरिक, ऐरेकिडिक, बेहेनिक, लिग्नोसेरिक, ओलेइक और लिनोलेइक अम्ल पाये जाते हैं और घरेलू व्यवहारों में इसे खूब पसन्द करते हैं, क्योंकि अन्य तेलों की तरह यह उतना विकृत गन्धी (rancid) नहीं होता। भारतवर्ष में यह तेल मृदुविरेचक (aperient) और स्नेहन (emollient) माना जाता है।

जैतून के तेल का उपयोग औषधि में बहुत अधिक होता है—बाह्यरूप में भी और आन्तरिक रूप में भी। यह लिनिमेंट (liniments) और मरहम (ointments) के निर्माण का आधार है। यह भोज्य पदार्थ एवं पौष्टिक भी है और क्षयकारी रोगों में दिया जा सकता है। मूँगफली के तेल में प्रायः जैतून के तेल के सभी गुण पाये जाते हैं इसलिए इसका उपयोग जैतून के तेल के स्थान पर किया जा सकता है, विशेष रूप से भारत में, जहाँ मूँगफली का तेल बहुत सस्ता और प्रभूत मात्रा में मिलता है, जब कि जैतून का तेल अत्यधिक महंगा होता है। वस्तुतः जैतून के तेल के स्थान पर मूँगफली के तेल का उपयोग व्यापार में बहुत अधिक होता है। फ्रांस और इटली से शुद्ध जैतून के तेल (Pure lucca olive oil) के प्रादर्श (specimens) रूप में आनेवाले अधिकांश तेल सचमुच जैतून के तेल नहीं होते, अपितु शोधित मूँगफली के तेल होते हैं जिन्हें जैतून का तेल करार देकर भेज दिया जाता है। ब्रिटिश भेषजकोश मरहम,

लिनिमेन्ट, लेप (ल्पोस्टर) और साबुन बनाने में जैतून के तेल के स्थान पर भूँगफली के तेल का उपयोग करने की स्वीकृति प्रदान करती है और भेषजकोशीय योगो के निर्माण में विटामिन 'ए' और 'डी' के विलयन के लिए अनुपान (vehicle) के रूप में भी । भूँगफली का तेल समुचित निर्जीवाणुकरण (sterilization) के पश्चात् तैलीय योगो के लिए अनुपान के रूप में व्यवहृत हो सकता है, जिसका प्रयोग इन्जेक्टिबुल के निर्माण में होता है । यह बच्चो को खिलाने के लिए इमल्शन (emulsion) के रूप में प्रयुक्त किया जाता है । इसका प्रयोग पशु-चिकित्सा में पोषक, मृदुविरेचक और स्नेहन के रूप में होता है । इसका उपयोग पौधो के कई कीट-रोगो पर नियन्त्रण करने के लिए भी कीट-नाशक इमल्शन के रूप में किया जाता है । कीटनाशी औषधियो को, यथा-डेरिस (Derris) या निकोटिन (Nicotine) की, विषालुता इस प्रकार बढ़ाई जाती है । साधारणतः निम्नश्रेणी का भूँगफली का तेल साबुन एवं कान्तिद्रव्य (cosmetics) बनाने और चमड़े के स्नेहन के काम में आता है तथा चरबी (tallow) और डिजल तेल के स्थान पर भी इसका उपयोग होता है ।

भूँगफली की खली —तेल के प्रपीडन के उपरान्त जो अवशेष रहता है उसे भूँगफली की खली कहते हैं । यह सभी खलियो से सस्ती तथा बहुत पुष्टिकर होती है और डोरो तथा कृषिगत पशुओं (farm animals) के पोषण के लिये एक उच्चकोटि का सान्द्रित आहार (concentrated feed) माना जाता है । अन्य खलियो की अपेक्षा इसमें प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है । भूँगफली की खली विशेषकर, धान, ईख, कॉफी एवं चाय के लिए बहुत ही अच्छी-कार्बनिक नाइट्रोजनी खाद है । सुपरफास्फेट और पोटास के साथ मिलाकर देखा गया है कि यह सुपारी की खेती के लिए बहुत ही लाभदायक है ।

२०वीं शताब्दी के प्रारम्भ से भूँगफली के बीज, तेल एवं खली का निर्यात बहुत अधिक बढ़ता जा रहा है । इनका अत्यधिक निर्यात ग्रेट ब्रिटेन, लक्का, जर्मनी, नीदरलैंड, बेल्जियम तथा अन्य देशो को अधिकांशता भद्रास एवं वम्बई के बन्दरगाहो से होता है । भारतीय बन्दरगाहो से इसके (निर्यातित) निर्यात का आँकड़ा १९४५-४६ ई० में १,९७,००० टन तथा १९४६-४७ ई० में १,१७,००० टन था । भारत से अधिकतर इसके बीज का निर्यात होता है । भूँगफली का तेल भी पर्याप्त मात्रा में विदेशो में भेजा जाता है, परन्तु इसके उत्पादन की तुलना में इसका निर्यात नगण्य है (१९३७-३८ ई० से पूर्व पाँच वर्षों में उत्पादन का ७५ प्रतिशत) । भारत से भूँगफली के तेल का वार्षिक निर्यात निम्नलिखित आँकड़ो में दिखाया गया है —

वर्ष	मात्रा (टन)	मूल्य (लाख रुपये)
१९३२-३३।३६-३७	३,३७९	११.६७
३७-३८	१२,२०६	४३.१९
३८-३९	१८,१५१	५७.६४
३९-४०	१६,४०९	५२.३७
४०-४१	३५,९३४	१२८.९५
४१-४२	२६,४४९	९३.६०
४२-४३	८,६६४	४२.७६
४३-४४	६८५	५.०७
४४-४५	६६४	९.००

सन्दर्भ :—

(1) Lewkowitsch, 1922, *Analysis of Oils and Fats*, (2) Louis, E. Andes, 1917, *Vegetable Oils and Fats*, (3) Pickett, 1942, *Chem. Abstr.*, 36, 4213, (4) Sarma, 1944, *Ind Jour Med Res*, 32, 117 (5) Traill, 1945, *Chem Industry*, 58, Jacobs II, 574, (6) *Weaeth of India Raw Materials*, 1948, 1, 90

आर्टिमिसिया मैरिटिमा (कम्पोज़िटी)

Artemisia maritima Linn (Compositae)

वर्मसीड, सैन्टोनिका (Wormseed, Sartonica)

नाम—हि०—किरमाला, वम्ब०—किरमाणीओवा, फा०—शोह, दिर्मन, सरीकुन,
अ०—अफसान्तिनउल-बहर, गिक ।

आर्टिमिसिया नामक पौधा अत्यन्त प्राचीन भेषज है, जिसका प्रयोग यूनानी तथा रोमन लोग आन्त्रकृमिघ्न तथा क्षुधावर्धक के रूप में करते थे । प्राचीन अरब एब फारन के हकीमी द्वारा भी इसका उपयोग उक्त उपचार के लिए ही किया जाता था । सम्भवतः भारत में इसका प्रवेश उन्हीं के माध्यम से हुआ, क्योंकि यहाँ के आयुर्वेदिक ग्रन्थों में इस भेषज का कोई उल्लेख नहीं मिलता । भारत में तिब्बती (हकीमी चिकित्सा) में इसके पुष्पमुण्डकों का व्यवहार आन्त्र-कृमिघ्न के रूप में पर्याप्त मात्रा में होता रहा है और अब भी हो रहा है । सामान्यतया इसका चूर्ण बनाने पर २ से ४ ड्रॉम की मात्रा में दिया जाता है । इस भेषज का व्यवहार जलशोफ के उपचार में भी होता है । उसमें निर्मित क्वाथ का, जिसमें मुख्यतः सुगन्ध तैल पाया जाता है, प्रयोग हृदयोद्दीपक

एव श्वसनोद्दीपक के रूप में होता है। आर्टिमिसिया मैरिटिमा (जिसे आर्टिमिसिया ब्रेविफोलिया *A. brevifolia* Wall. भी कहते हैं) हिमालय की ४,००० से १२,००० फुट की ऊँचाई पर कुमायूँ में लेकर कश्मीर तक प्रचुर मात्रा में पैदा होता है। ऐसा कहा जाता है कि यह पौधा बिलोचिस्तान, चिनाल एव अफगानिस्तान में हिमालय की अपेक्षा कहीं अधिक और एक समान रूप से पैदा होता है। अफगानिस्तान में यह इतनी प्रभूत मात्रा में होता है कि कन्धार से आयात होनेवाले फलों में इसका उपयोग सवेष्टन-सामग्री (packing material) के रूप में होता है। भारतवर्ष में, इसके प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होने पर भी, कुछ वर्ष पूर्व तक सैण्टोनिन का निर्माण न तो देश के उपभोग के लिए और न ही निर्यात के लिए होता था।

वस्तुतः प्रथम महायुद्ध के पहले भारत में मिलनेवाले सैण्टोनिन का स्रोत रूस था और उसका आयात यूरोप से होता था। यह आर्टिमिसिया सिना (*A. sine Berg*) से एकलित किया जाता था, किन्तु आर्टिमिसिया की कई सम्बद्ध स्पीशीज हैं, यथा, आर्टिमिसिया मैरिटिमा ब्राइट्टी स्टेकमैनियाना (आर्टिमिसिया लर्कियाना) [*A. maritima* var. *stechmanniana* Bessér (*A. lercheana* Karel and Kiril)], आर्टिमिसिया पॉसिफ्लोरा (आर्टिमिसिया-मैरिटिमा) [*A. pauciflora* Stechm (*A. maritime*)] आदि, जो तुर्किस्तान में किर्गिज के अङ्गुष्ठ विस्तृत मैदानों में पायी जाती हैं। आर्टिमिसिया की अनेक स्पीशीज यूरोप, एशिया एव अमेरिका के भिन्न-भिन्न भागों में पायी जाती हैं। पहले इसके पुष्पमुण्डकों का, जो तीव्र गन्धयुक्त होते हैं, प्रचुर परिमाण में संचय किया जाता था और यूरोप के बाजारों में विशेषकर, मास्को और पेट्रोग्रेड में तथा उनमें से कुछ अफगानिस्तान और फारस होते हुए भारत में भी भेजे जाते थे। बाद में, तुर्किस्तान के बड़े-बड़े शहरों में सैण्टोनिन बनाने के कारखाने (फैक्टरियाँ) स्थापित किये गये और अब मुख्यतः विशुद्ध सैण्टोनिन निर्यात किया जाता है। कुछ वर्ष पहले रूस की राजनीतिक एव आर्थिक उथल-पुथल और चयन तथा संग्रह करने के नागरिक एव हानिकर विधियों के कारण सैण्टोनिन का अत्यधिक अभाव था। इसलिए इसके उत्पादन को बढ़ाने की दृष्टि से अन्य स्रोतों को प्राप्त करने के लिए अनेक प्रयत्न किये गये। यह पौधा केवल रूसी-तुर्किस्तान के एक सीमित क्षेत्र में पाया जाता है और कृषि द्वारा उत्पादन-वृद्धि के प्रयत्न असफलसिद्ध हुए हैं। समय-समय पर उसी जीनस के अन्य पौधों पर विस्तृत अनुसंधान कार्य भी किये गये हैं जिससे सैण्टोनिन की अभिवृद्धि हो सके या उसके प्राप्त करने के अन्य स्रोत मिल जायें। हालैण्ड में वान लॉरेन (Van Laren) ने बड़ी सफलता के साथ आर्टिमिसिया सिना (*A. sine*) की खेती की है,

जिसे १३ प्रतिशत सैण्टोनिन प्राप्त हुआ है। आर्टिमिसिया की कुछ अमेरिकी स्पीशीज से भी, जो मैक्सिको तथा उसके पड़ोसी प्रान्तों में पाये जाते हैं, सैण्टोनिन उपलब्ध हुआ है। हेकेल और श्लैगडेनहाफेन (Heckel and Schlagdenhauffen) ने यह खोज निकाला था कि फ्रांस में पाये जाने वाले आर्टिमिसिया गैलिका (*A. gellica*) में सैण्टोनिन पाया जाता है, पर उन्होंने यह नहीं बताया कि कितने प्रतिशत सैण्टोनिन मिलता है। १९२४ में मैप्लथोर्प (Maplethorpe), दक्षिणी इंग्लैण्ड में पाये जाने वाले आर्टिमिसिया गैलिका और आर्टिमिसिया मॅरिटिमा का परीक्षण कर, इस निष्कर्ष पर पहुँचे कि इंग्लैण्ड में पाये जानेवाले इन पौधों में सैण्टोनिन बहुत कम था नहीं के बराबर होता है। आर्टिमिसिया की विभिन्न स्पीशीज पर पर्याप्त कार्य होने के बावजूद अब भी ऐसा कोई पौधा नहीं मिला है, जिसमें थोड़ा सैण्टोनिन उपलब्ध हो और जो इसी पौधों के तुल्य हो सके।

आर्टिमिसिया की भारतीय स्पीशीज : (Indian Species of *Artemisia*) आर्टिमिसिया की अनेक स्पीशीज हिमालय पर्वत पर पैदा होती हैं, किन्तु आर्टिमिसिया ब्रेविफोलिया (आर्टिमिसिया मॅरिटिमा) में ही सैण्टोनिन पाया जाता है। यह एक क्षुपीय सुरभि-पादप है, जो ३½ फुट ऊँचा होता है, जिसका प्रकन्द काष्ठीय और स्तम्भ सीधा या आरोही होता है, जिसके आधार से कई शाखाएँ निकलती हैं। यह एक अत्यधिक परिवर्तनशील (variable) पौधा है जिसके पुष्प-मुण्डक ऊर्ध्व अथवा झुके हुए होते हैं। यह हिमालय के पश्चिमी भाग में ७,००० से ९,००० फीट की ऊँचाई पर कश्मीर से लेकर कुमायूँ तक पाया जाता है। भारत में पाये जानेवाले सैण्टोनिनयुक्त पौधों की केवल यही एक स्पीशीज है। यह स्पीशीज उत्तर-पश्चिमी भारत के अनेक भागों में यथा कश्मीर, कुर्रम, कागन, बुशहर, बज़ीरिस्तान, चम्बा आदि में साधारण रूप से पाया जाता है। केवल कश्मीर और कुर्रम के कुछ भागों में पाये जानेवाले पौधों में निकालने योग्य (अल्प मात्रा में) सैण्टोनिन होता है। इन क्षेत्रों में सैण्टोनिन-रहित पौधे भी पैदा होते हैं। बघवार (१९३४ ई०) ने पता लगाया कि कुर्रम की घाटी में पैदा होनेवाले सैण्टोनिनयुक्त पौधों का तना वृद्धि की आरम्भिक अवस्था में आरक्त होता है, जब कि सैण्टोनिन-रहित पौधों का तना हरा होता है और बढ़ जाने पर दोनों के तने भूरे हो जाते हैं। पहले का नाम उन्होंने आर्टिमिसिया मॅरिटिमा फॉर्मा रुब्रिकॉले (*A. maritima forma rubricaulis* Benth) रखा है। काज़िलबाश (Qailbash) ने कुर्रम की घाटी में पैदा होनेवाले सैण्टोनिनयुक्त आर्टिमिसिया का अध्ययन कुछ विस्तार से किया है। वे इस निष्कर्ष पर पहुँचे हैं कि उक्त घाटी में पैदा होनेवाली आर्टिमिसिया कुर्रमेन्सिस

(*A. Lurmensis* Q1211) नामक एक अन्य स्पीशीज है जो पैदा भी अधिक होती है और जिसमें सैण्टोनिन की मात्रा भी अधिक होती है। भारत का विभाजन हो जाने में कुर्रम घाटी का अत्यन्त उपदेय क्षेत्र, जिसमें सैण्टोनिनयुक्त आर्टिमिसिया खूब पैदा होता था, भारतीय सीमा के बाहर पड़ गया। कश्मीर राज्य के सीमान्त जिलों में रत्तू तथा अस्तोर के क्षेत्र, जो बारामुल्ला (कश्मीर) सैण्टोनिन फैक्टरी (कारखाना) द्वारा अभीप्सित आर्टिमिसिया की अधिकांश पूर्ति करते थे, अब १९४७ के राजनीतिक उपद्रव के बाद से पाकिस्तान की सीमा में पड़ गये हैं। गुरेज का क्षेत्र, जो कश्मीर (भारत) में है, देश को उक्त भेपज सम्बन्धी मँग की यथेष्ट पूर्ति नहीं कर पाता। इस महत्वपूर्ण भेपज की आवश्यक पूर्ति के लिए अन्य स्रोतों को ढूँढ़ निकालने की दृष्टि से जम्मू-कश्मीर राज्य, हिमाञ्चल प्रदेश, कागडा-कुलू घाटी एवं उत्तर प्रदेश के कुमायूँ की पहाड़ियों के उन क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया जिनमें आर्टिमिसिया पैदा होता है। इस बृहद् सर्वेक्षण के परिणामस्वरूप यह ज्ञात हुआ कि जम्मू-कश्मीर राज्य में चेनाब घाटी के घूल धर स्थान में १२ प्रतिशत सैण्टोनिनयुक्त आर्टिमिसिया वन्य अवस्था में पैदा होता है। १९४७ में पूर्व चेनाब घाटी आर्टिमिसिया क्षेत्र के रूप में ज्ञात नहीं थी। सम्प्रति इससे आवश्यकता की पूर्ति सीमित मात्रा में हो रही है, पर इनके पीछे का कृत्रिम प्रजननद्वारा विस्तार किया जा रहा है। विभाजन के बाद से बारामुल्ला का कारखाना इसी आर्टिमिसिया का उपयोग कर रहा है। कुर्रम का वह क्षेत्र, जो सर्वप्रथम आर्टिमिसिया-क्षेत्र के रूप में अन्वेषित किया गया था, वोटैनिकल सर्वे विभाग द्वारा मोटे तौर पर २०० एकड़ आँका गया था, जहाँ यह वानस्पतिक भेपज बहुत घना उत्पन्न होता था, किन्तु उसके आसपास की पहाड़ियों में इसी तरह के अनेकों क्षेत्र हैं एवं २,००० एकड़ से बड़ा एक विस्तृत भूखण्ड है, जिसमें यह कहीं विरल और कहीं मध्यम रूप से उगता है। आर्टिमिसिया में बहुत अधिक मिलती-जुलती अनेकों स्पीशीज इस क्षेत्र से सङ्गृहीत की गयी हैं। आर्टिमिसिया मैरिटिमा इस घाटी के अधिकांश भागों में पाया जाता है, इसे 'स्पीरा तर्कह' (*Spirah turkiah*) कहते हैं। इसी में सैण्टोनिन होता है। अन्य सङ्गृहीत स्पीशीज, यथा आर्टिमिसिया साल्सोलॉयडेस (*A. salsoleoides*), आर्टिमिसिया एब्सिन्थियम (*A. absinthium*), आर्टिमिसिया कम्पेस्ट्रिस (*A. campestris*) और आर्टिमिसिया वल्गेरिस (*A. vulgaris*), सैण्टोनिन-रहित सिद्ध हुई हैं।

१९४७ ई० में विभाजन के बाद में भारत में सैण्टोनिन-उत्पादन की स्थिति बिल्कुल भिन्न हो गयी है। सैण्टोनिन उत्पादन करनेवाला कश्मीर-राज्य में स्थित जो केवल एक ही कारखाना है वह भी अपनी पूर्ण क्षमता भर अपरिष्कृत पदार्थ (raw material)

नहीं प्राप्त कर पाता। हाण्डा, कपूर एव चोपडा (१९५३) ने सूचित किया है कि उन्हें हिमाचल प्रदेश, कागडा एव कुलू घाटियों में पैदा होनेवाले आर्टिमिसिया में थोड़ा भी सैण्टोनिन नहीं प्राप्त हो सका। मलारी नामक स्थान से, जो कुमायूँ की पहाड़ियों में है, जुलाई में एकत्रित किये हुए आर्टिमिसिया में ०.६५ और ०.६८ प्रतिशत सैण्टोनिन की उपस्थिति का पता लगा। इससे यह ज्ञात होता है कि यदि उत्तर प्रदेश के उन क्षेत्रों का, जहाँ आर्टिमिसिया का पौधा उगता है, बृहद् सर्वेक्षण किया जाय तो, सम्भव है, काम में लाने योग्य सैण्टोनिनयुक्त भेषज उपलब्ध हो सके और यदि इस क्षेत्र में अच्छे प्रकार का आर्टिमिसिया मिल गया तो इसकी खेती भी सफलतापूर्वक की जा सकती है।

भारतीय आर्टिमिसिया में सैण्टोनिन की मात्रा (Santonin Content of Indian Artemisia) :—

आर्टिमिसिया में पाये जानेवाले सक्रियतत्व में निम्नलिखित सघटक हैं—(१) वाष्पशील तैल, जिसमें काजूपुट तैल तथा कपूर के सदृश सुगन्धि होती है, (२) सैण्टोनिन और उससे सम्बद्ध एक यौगिक आर्टिमिसिन।

रूसी आर्टिमिसिया में प्राप्त सैण्टोनिन की मात्रा सामान्यतया, १२ से १४ प्रतिशत है और अधिक-से-अधिक २३ से ३६ प्रतिशत हो सकती है। डा० ग्रीनिश, डा० सिमोन्सेन तथा इम्पीरियल फॉरेस्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट के रसायनज्ञों द्वारा किये गये विश्लेषणों से प्रतीत होता है कि पुष्प की कलियों और पत्तियों से १९५ प्रतिशत सैण्टोनिन प्राप्त हो सकता है। बाद के शोधों से यह सिद्ध हो चुका है कि कश्मीर में पाये जानेवाले आर्टिमिसिया में सैण्टोनिन की उपलब्धि इससे भी कम है और कभी ही ०.५ प्रतिशत से ऊपर जाती है। ऐसा कुछ हद तक इसलिए होता है कि इन क्षेत्रों में पैदा होनेवाले आर्टिमिसिया मैरिटिमा में सैण्टोनिन स्वभावतः कुछ कम होता है और जब तक यह उचित समय पर एकत्रित नहीं किया जायगा सैण्टोनिन की मात्रा और भी कम हो जायगी। यह पहले ही स्पष्ट किया जा चुका है कि कश्मीर (गुरेज) से, जून के महीने में, एकत्रित किये गये पौधों (आर्टिमिसिया) में बिल्कुल ही सैण्टोनिन नहीं होता, और जो जुलाई तथा अगस्त के महीनों में एकत्रित किये जाते हैं उनमें ०.१ से ०.९ प्रतिशत होता है। ०.९ प्रतिशत ही सर्वाधिक उपलब्धि है। सितम्बर के पूर्वार्ध में सैण्टोनिन पुनः कम होकर ०.१ प्रतिशत हो जाता है और उसके बाद तो एकदम नहीं मिलता, या केवल नाममात्र के लिए ही मिलता है। भारतीय रसायनज्ञों की सैण्टोनिन निकालने (निष्कर्षण)

की विधि कुछ हद तक इस अल्प-उपलब्धि के लिए जिम्मेदार है। इस के कारखानों में, वाणिज्य निवामी 30 फर्डिनेण्ड ब्राउंस द्वारा एक कल्पित (आविष्कृत) नव्य एव विकसित रीति से सैण्टोनिन निष्कर्षित किया जाता है। उस रीति से उक्त पौधे की अर्ध-विकसित-कलिकाओं से निष्कर्षित सैण्टोनिन की मात्रा ९८ प्रतिशत होती है, जब कि भारत में केवल ७० से ८० प्रतिशत ही सैण्टोनिन उपलब्ध होता है। यदि रूस की विधि अपना ली जाय तो जो अपव्यय सैण्टोनिन निकालने की प्रक्रिया में होता है उसमें भारी कमी हो सकती है और उस प्रकार सैण्टोनिन-उत्पादन बढ़ सकता है।

पौधों के संग्रह करने की रीति भी दोषयुक्त रही है। पहले, समूचा पौधा जड़ में काट लिया जाता था और उसके पुष्पमुण्डक, पत्तियाँ तथा वृन्त (stalk) सभी एक में मिला दिये जाते थे। चूँकि काष्ठोद्य वृन्त में सैण्टोनिन अत्यल्प या बिरजुल ही नहीं होता, इसलिए इस प्रक्रिया ने सैण्टोनिन की उपलब्धि और भी कम कर दी। आज की रीति यह है कि पौधों में पत्तियों एवं कलियों को हाथ में चुनकर धूप में सुखा लेते हैं। यह रीति कम चयनकारी है, क्योंकि उन पौधों की जिनमें पत्तियाँ एवं कलियाँ चुन ली जाती हैं, उपयोगिता बनी रहती है। इसमें उनकी भावी वृद्धि और विकास में कोई बाधा नहीं पड़ती, अपितु उनमें नई पत्तियाँ निकलती हैं। समूचे पौधे को काटना न केवल भावी अभिवृद्धि के दृष्टिकोण में हानिकारक है, अपितु धूम एवं परिवहन दोनों दृष्टियों से व्ययसाध्य है। भारतीय सैण्टोनिन के भौतिक एवं रासायनिक गुणों का तुलनात्मक परीक्षण यह प्रदर्शित करता है कि यह रूसी सैण्टोनिन के समान होता है। यह बात निम्नलिखित विवरण में स्पष्ट हो जायगी —

आयातित रूसी सैण्टोनिन
मानक (स्टैण्डर्ड)

भारतीय सैण्टोनिन
(स्मिथ स्टैनिस्ट्रीट ब्राण्ड)

- १—शीतल जल में अत्यल्प विलेय, ठंडे परि-
धोषित स्फिरिट के प्रति ४० भाग में,
और क्वथनांक पर इसके ३ भाग में विलेय
तथा क्लोरोफार्म के ४ भाग में विलेय
- २—इनका क्रिस्टलन चपटे स्तम्भ रूप में, या
(पर सद्गुण) विकीर्ण समूह में, या
शर्की पट्ट (flaky plates) रूप में
होता है। यह गवर्हित तथा पहले स्वाद-

विरजुल मानक के समान

मानक के समान

हीन, पर पीछे कड़वा स्वादवाला हो जाता है। शीतल ऐल्कोहॉल के विलयन में अत्यधिक कड़वा स्वादवाला होता है।

मानक के समान

३—गरम किये जाने पर यह आरक्त भूरे रंग का हो जाता है और श्वेत घूम-विसर्जन करता है, और ठंडा होने पर निर्मल भूरे रंग के काचाभ पिण्ड में जम जाता है और फिर इस पर थोड़ा शुष्क क्षार या बुझे चूने को डालने से इसका रंग लाल हो जाता है।

४—प्रकाश में, विशेषकर सूर्य के प्रकाश में, खुला रखने से सैण्टोनिन का रंग पीला हो जाता है और इस प्रकार परिवर्तित सैण्टोनिन का उष्ण ऐल्कोहॉल में विलिय पीले रंग का होता है। पर ठंडा होने पर रंग-हीन क्रिस्टल में जम जाते हैं।

मानक के समान

५—क्लोरोफार्म में वामावर्त— $171^{\circ} 4'$

क्लोरोफार्म में वामावर्त

— $161^{\circ} 2'$

६—विशिष्ट गुरुत्व 1.1466

बिल्कुल स्टैंडर्ड के समान

७—यह $171^{\circ}-172^{\circ}$ से० पर पिघल जाता है।

169° पर नर्म हो जाता है और 171° से० पर पूर्ण रूप से पिघल जाता है।

८—राख नगण्य मात्रा में प्राप्त होती है।

नगण्य राख

जो थोड़ा-सा अन्तर दिखायी पड़ता है वह सम्भवतः अपद्रव्य (impurity) के अवशेष के कारण है। भारतीय सैण्टोनिन का भेषजीय गुण-कर्म एवं उसकी विषालुता भी यूरोप से आयातित सैण्टोनिन के अनुरूप ही होती है। अनेको बिल्लियों को, जिनके मल की जाँच करने पर बेलैस्कैरिस (Beliscaris) तथा अकुशकृमि (हुकवर्म) के अण्डाणु पाये गये थे, यह भेषज ४५ से ८० मिलिग्राम की मात्रा में दिया गया था। फलस्वरूप मल के साथ बेलैस्कैरिस बाहर निकल आये तथा उसके अण्डाणु मल में नहीं दिखाई पड़े और बिल्लियों पर उसके विषालु प्रभाव का कोई भी लक्षण नहीं दिखाई पड़ा।

इस भेपज के चिकित्सीय प्रभाव की जाँच अनेक रोगियों पर परीक्षणों द्वारा अलीपुर सेन्ट्रल जेल में तथा कारमाइकेल अस्पताल (Carmichael Hospital for Tropical Diseases) में की गयी थी । भारतीय सैण्टोनिन, कैलोमेल (Calomel) और सोडियमवाइकार्बोनेट के साथ मिलाकर दिया गया था । भारतीय सैण्टोनिन का परिणाम यूरोप में आनेवाले सैण्टोनिन के परिणाम के प्रायः समान ही रहा । ऐस्केरिस पर इसका प्रभाव कीनोपोडियम (*Chenopodium*) की अपेक्षा अधिक पड़ा । डा० मेपलेस्टोन के हाल के अध्ययन से यह ज्ञात हुआ है कि ऐस्केरिस में दोनों औषधियों (सैण्टोनिन और कीनोपोडियम) को मिलाकर देने में जितना अधिक लाभ होता है उतना अलग-अलग देने से नहीं । व्यावसायिक उद्देश्य से जिन पौधों को व्यवहार में लाया जाय उनमें कम-से-कम १२ प्रतिशत सैण्टोनिन होना चाहिये । माधारणतः भारतीय आर्टिमिसिया में तुर्किस्तान से आनेवाले रूसी आर्टिमिसिया सिना की अपेक्षा बहुत कम सैण्टोनिन होता है । कश्मीर में होनेवाले आर्टिमिसिया में १—२ प्रतिशत सैण्टोनिन की उपस्थिति अनेको अनुसंधायकों (कृष्णा और वर्मा) द्वारा बतायी गयी है और कुर्रम-घाटी में होनेवाले आर्टिमिसिया में १-१६ प्रतिशत (बववार) । वाल्डविन ने भारतीय आर्टिमिसिया से सैण्टोनिन के अतिरिक्त दो और क्रिस्टलीय तत्वों को एकलित किया है, एक आन्त्रकृमिघ्न कार्य के लिए कम प्रभावशाली सैण्टोनिन और दूसरा स्पूडोसैण्टोनिन, जो आन्त्रकृमिघ्न गुणों से रहित होता है । आर्टिमिसिया मॅरिटिमा में पाया जानेवाला एक अन्य तिक्त तत्व आर्टिमिसिन है । आर्टिमिसिया मॅरिटिमा की सभी जातियों में सगन्ध-तैल होते हैं जिनकी मात्रा (२-३ प्रतिशत) और सघटन में भिन्नता होती है । व्यापार में मिलने वाला गाढा पीला तेल सैण्टोनिन-फैक्टरियों का उपोत्पाद (वाइप्राडक्ट) होता है । पाकिस्तान से आनेवाले सगन्ध-तैल में २७-८ प्रतिशत सिनियोल (Cinole) और ७-८ प्रतिशत थूजोन (Thujone) पाया गया है । आर्टिमिसिया मॅरिटिमा वराडटी काजाकेविज (*A. maritima* var *kasakensis*) में एक तेल मिलता है (०.६ प्रतिशत) जिसमें ३.६ प्रतिशत कपूर पाया जाता है । १९४७ के उपद्रव के पूर्व कश्मीर में उपलब्ध आर्टिमिसिया का परिमाण प्रतिवर्ष १८० टन से अधिक आँका गया था, किन्तु तब से उत्पादन बहुत कम हो गया है ।

कृषि — ऊपरी कुर्रम में सैण्टोनिन-सम्पन्न आर्टिमिसिया उपजाने के प्रयास किये जा चुके हैं । बीज से या मूल-कर्तन से अकुरित होकर पौधों की अभिवृद्धि ग़ुब अधिक हुई । कुर्रम-घाटी का वह क्षेत्र, जिनमें आर्टिमिसिया की खेती होती है, काफी बटा दिया गया है । कश्मीर, हिमाञ्चल, चक्राता (उत्तर प्रदेश) आदि स्थानों में सैण्टोनिन-

युक्त आर्टिमिसिया के प्रजनन के प्रयत्न किये जा रहे हैं। ऐसा देखा गया है कि इस पौधे का प्रजनन बीजों द्वारा या मूल-कर्तन से बड़ी आसानी से किया जा सकता है। बीये जाने के दूसरे वर्ष इसकी वृद्धि पर्याप्त रूप में होती है पर पहले कुछ वर्षों में सैण्टोनिन अपेक्षाकृत कम रहता है।

जापान से आर्टिमिसिया मरिटिमा के और रूसी-तुर्किस्तान में आर्टिमिसिया मिना के बीज डम पुस्तक के लेखकों को उपलब्ध हो चुके हैं और वे कश्मीर में बोये गये हैं। आर्टिमिसिया सिना के बीज अकुरित ही नहीं हुए। कृपि द्वारा नमूनों का विदलेपणात्मक परिणाम निम्नलिखित है —

रोपणी (Nursery)	पौधों की आयु	सैण्टोनिन-उपस्थिति
१—वाराणसी ५,५०० फीट समुद्र की सतह से ऊँचाई पर	१ वर्ष	० ३५ प्रतिशत
२—श्रीनगर ५,००० फीट	१ वर्ष	० ३१ प्रतिशत
३—श्रीनगर ५,००० फीट	२ वर्ष	०.४७ प्रतिशत
४—शिमला ७,००० फीट	२ वर्ष	० ६१ प्रतिशत
५—यारिखा ७,००० फीट (चेनाव-घाटी के बीज)	१ वर्ष	० ४५ प्रतिशत
६—यारिखा ७,००० फीट (जापान के बीज)	१ वर्ष	० ३९ प्रतिशत

परीक्षण करने पर जो परिणाम उपलब्ध हुए वे स्टैंडर्ड तक नहीं पहुँचते, किन्तु ऐसी आशा की जाती है कि सुधारी हुई रीति से खेती करने पर पौधों के बड़े हो जाने पर सैण्टोनिन की मात्रा बढ़ सकती है।

आर्टिमिसिया के पौधे मरुद्मिदी (xerophytic) होते हैं। मध्येशिया के अर्धमरु-स्थली क्षेत्रों में, जहाँ उच्च और निम्न ताप-विषमता अधिक रहती है, वे पैदा होते हैं। रेतीली लवण-भूमि में इसकी वृद्धि अधिक होती है। कुर्रम की मिट्टी के विश्लेषण से यह ज्ञात हुआ है कि उसमें पोटाश, लवण और महीन रेत अत्यधिक मात्रा में है। शुष्क जलवायु एवं रेतीली लवण-भूमि इसकी खेती के लिए सर्वोत्तम प्रतीत होती है। कुर्रम के आर्टिमिसिया में पाये जानेवाले सैण्टोनिन में ऋतु-विभिन्नता (seasonal variation) के अध्ययन से स्पष्ट हुआ है कि लगभग जून के दूसरे सप्ताह तक सैण्टोनिन केवल पत्तियों में ही सन्निहित रहता है और मई-अन्त तथा जून-अन्त के बीच, जबकि कलियाँ

निकलने लगती है, सबसे अधिक परिमाण में उपलब्ध होता है। तदनन्तर सैण्टोनिन कलियो में आता है और १० अगस्त तथा १० मितम्बर के बीच, जब कलियाँ खिलने को होती हैं, सबसे अधिक परिमाण में उनमें उपलब्ध होता है। कलियो के विकसित हो जाने के बाद सैण्टोनिन की मात्रा में बड़ी तीव्र गति में ह्रास होता है। हाण्डा, कपूर और चोपड़ा (१९५३ ई०) ने देखा है कि भिन्न-भिन्न क्षेत्रों में आर्टिमिसिया के फूलने का समय भिन्न-भिन्न है। सिन्ध की घाटी में इसके फूलने का समय जुलाई है, जबकि चेनाव-घाटी के भीतरी शुष्क क्षेत्रों में यह नवम्बर के अन्त में फूलता है। गढ़वाल में यह सितम्बर में फूलता है।

आर्थिक सम्भावनाएँ

सैण्टोनिन (ब्रिटिश) भेषजकोश के सर्वाधिक मूल्यवान भेषजों में से एक है। इसका वर्तमान मूल्य २००-३०० रु० प्रति पौण्ड है। गत महायुद्धों के समय तथा उसके कुछ बाद तक भी यह ७०० रु० प्रति पौण्ड विकता था। ३ ग्राम की एक खुराक का दाम लगभग एक रुपया था। भारत-जैसे गरीब देश में सर्वसाधारण के इलाज के लिए ऐसे स्रोतों को ढूँढ़ निकालना अत्यन्त आवश्यक है जिससे सैण्टोनिन सस्ते मूल्य में उपलब्ध हो सके। अब इसके उत्पादन एवं व्यापार पर रूस का एकाधिकार है। भारत में इसकी एक सीमित मात्रा का उत्पादन 'कश्मीर फार्मास्युटिकल वर्क्स' द्वारा वारामुल्ला, कश्मीर में किया जा रहा है। इसमें प्रतिवर्ष २,२०० पौण्ड सैण्टोनिन उत्पन्न किया जाता था, पर आर्टिमिसिया कम मिलने के कारण उत्पादन घट गया है। भारत में इसकी वार्षिक खपत कुल १०००-१२०० पौण्ड है और १९४५ ई० में इसके प्रति पौण्ड का मूल्य १४ से १६ रु० था। इसके मूल्य का स्तर एक अन्तर्राष्ट्रीय पूल-सिस्टम (pool system) द्वारा निर्धारित किया जाता है। चिकित्सीय दृष्टिकोण से भारतीय सैण्टोनिन उतना ही प्रभावशाली सिद्ध हुआ है जितना रूसी सैण्टोनिन।

इस देश के निवासियों में गोलकुमि (ऐस्केरिस) और सूत्रकुमि (त्राक्सीयुरिस) का संक्रमण वस्तुतः बहुत अधिक होता है। कलकत्ता के स्कूल ऑफ ट्रापिकल मेडिसिन और हाइजीन के कृमिविज्ञान (हेल्थिन्थॉलॉजिकल) विभाग के प्राक्कलन से यह तथ्य स्पष्ट हो जायगा। बर्मा, आसाम, उड़ीसा और मद्रास के कुछ भागों में, जहाँ बहुत अधिक वर्षा होती है और वर्षाऋतु में घरातल पर चारों ओर पानी का ही आधिक्य रहता है, ६५ प्रतिशत से अधिक लोग इससे आक्रान्त मालूम पड़ते हैं। बंगाल तथा बम्बई के कुछ भागों में ३५ से ५० प्रतिशत तक और उत्तर प्रदेश में १५ से २० प्रतिशत लोग इससे पीड़ित रहते हैं। भारत के पंजाब एवं राजपूताना-जैन्न शुष्क प्रदेशों

में, उपर्युक्त प्रदेशों की अपेक्षा यह रोग कम होता है, फिर भी पीड़ित लोगों की संख्या काफी होती है। इसलिए सैण्टोनिन की कितनी बड़ी माँग हो सकती है, इसका अनुभव किया जा सकता है। इस परिस्थिति में सैण्टोनिन-उद्योग का विकास सभी सम्बद्ध लोगों के लिए लाभप्रद होगा।

आर्टिमिसिया ऐन्सिन्थियम (*Artemisia Linn*) वर्मउड (Wormwood)

नाम—अ० और फा०—अफसान्थिन।

यह एक सगघ-तिक्त वृटी है, जो कश्मीर में ५,००० से ७,००० फुट की ऊँचाई पर पायी जाती है। आर्टिमिसिया ऐन्सिन्थियम का गन्ध-तैल (लगभग ०.३ प्रतिशत) 'ऐन्सिन्थ' के सघटकों में पाया जाता था। चूँकि यह (ऐन्सिन्थ) व्यसन (addiction) उत्पन्न करता है, इसलिए इसका उपयोग निषिद्ध कर दिया गया है। वाणिज्य-तैल का उत्पादन अमेरिका में किया जाता है और उसके मुख्य सघटक है थुजोन (Thujone) और थुजिल ऐल्कोहॉल (Thujyl alcohol) (फिन्नेमोर ८४४)। वर्मउड-तैल पचानागों (digestive organs) पर उद्दीपक तथा बल्य प्रभाव डालता है और यदा-कदा उसका बाह्य प्रयोग भी होता है। इस पौधे में तिक्त ग्लाइकोसाइड, ऐन्सिन्थिन एवं एक क्रिस्टलीय यौगिक भी पाया जाता है। इसकी सूखी पत्तियाँ एवं पुष्पमुण्डकों में औषधीय गुण रहते हैं। इसके टिक्चर (बी पी सी) का उपयोग बल्य एवं पाचक के रूप में होता है। इसके अतिरिक्त, भारत में अन्य अवस्था में पैदा होनेवाली अन्य आर्टिमिसिया की स्पीशीज हैं, जिनमें से कुछ का संक्षिप्त परिचय नीचे दिया जा रहा है।

आर्टिमिसिया ड्रेकुलुस (*A. dracuncul* Linn)

यह एक बहुवर्षी (perennial) वृटी है जो पश्चिमी तिब्बत (१४,०००-१६,००० फुट) और लाहौल में पायी जाती है। इस वृटी में लगभग ०.३ प्रतिशत सगघ तैल होता है जो एनिस तैल Anise के समान महकता है। इसकी पत्तियाँ और इसका सगघ तैल सिरका (vinegar) के सुस्वादन के लिए और मसाले के रूप में व्यवहृत होता है। इसकी खेती, इसके सगघ तैल के लिए जिसे तरागॉन का तेल (oil of taragon) कहते हैं, फ्रांस में होती है।

आर्टिमिसिया पैलेन्स (*A. pallens* Wall ex DC)

नाम—म०, त० एवं कन्न०—दवना

यह एकवर्षी सगंध पोधा है, जो दक्षिण भारत के कुछ भागो मे और खासकर मैसूर-राज्य मे पायी जाती है। पूना के आस-पास भी इसकी खेती होती है। इसकी सुगन्धित पत्तियाँ पुष्प-अलकरण मे काम आती है। इसमे ०.२२-०.५८ प्रतिशत तेल पाया गया है। यह तेल अमेरिका मे परिमल-व्यापार मे (perfumery trade) बहुत लोकप्रिय है। वहाँ १९४०-४१ ई० मे यह ३५०-४०० रु० प्रति पौण्ड बिका करता था। इस पौधे की थोड़ी खेती मैसूर शहर के पास होती है।

आर्टिमिसिया सैकरोरम (*A. sacrorum* Ledeb)

यह स्पीशीज पश्चिमी तिब्बत, कुनावार और कुमायूँ के तिब्बती क्षेत्रो मे (१०,०००-१२,००० फुट) पायी जाती है। कहा जाता है कि इसका प्रयोग घोडो के मस्तिष्क-विकार मे किया जाता है। इसमे १ प्रतिशत सगंध तैल पाया जाता है जिसमे १९.२६ प्रतिशत सिनिओल (Cineole) और ६ प्रतिशत कपूर होता है।

आर्टिमिसिया सिवर्सिआना (*A. siversiana* Ehrh ex Willd)

आर्टिमिसिया ऐन्सिन्थियम के समान ही यह एकवर्षी बूटी है जो पश्चिमी हिमालय मे कश्मीर से लाहौल (८,०००-१०,००० फुट) तक और पश्चिमी तिब्बत मे पायी जाती है। यह औषधीय महत्व की कही जाती है और पशुओ के चारे के काम में भी आती है। यदि पशुओ के चारे मे यह ४० प्रतिशत भी रहे तब भी दूध के सघटन पर इसका कोई असर नहीं पडता। इसमें १५.५ प्रतिशत प्रोटीन और ५.१२ प्रतिशत वसा होता है जिनका क्रमशः ६२.२ एव ७१.४ प्रतिशत पाचक गुणांक (digestive coefficient) है।

आर्टिमिसिया वल्गेरिस (*A. vulgaris* Linn)

भारतीय वर्मबुड (*Indian wormwood*)

नाम—हि० और ब०—नागदौना, म०—ढोरदवणा, त०—भाचिपत्री, कश्मी०—तिथवान।

यह एक ऊँचा सुरभि क्षुप है, जो समूचे भारत के पर्वतीय क्षेत्रो (पहाडी इलाको) मे पाया जाता है और पश्चिमी हिमालय में १२,००० फुट की ऊँचाई तक तथा सिक्किम, खासिया, अवा और मर्तवान के पहाडो पर ५,००० से ८,००० फुट की ऊँचाई तक उगता है। यह पश्चिमी घाटो पर और मारवाड मे आबू पहाड पर पैदा होता है। इसकी पत्तियाँ तथा पुष्पमुण्डक भारतीय चिकित्सा मे तन्त्रिका सम्बन्धी और उद्घेष्टकर (spasmodic) विकारो में व्यवहृत होते हैं। यह पूतिरोधी (antiseptic)

कफनिस्सारक तथा आन्त्रकृमिघ्न भी है। इसमें लगभग ०.२ प्रतिशत वाष्पशील तेल पाया जाता है। यह तेल, मिट्टी के तेल की तरह, मच्छरो के लिए अच्छा डिम्बनाशक (larvicide) भी कहा जाता है, यद्यपि इसका कीट-नाशक प्रभाव अत्यल्प होता है।

सन्दर्भ

(1) Chopra and Chandler, 1924, *Ind Med Gaz*, 59, 537, (2) Chopra and Ghosh, 1926, *Ind Jour Med Res*, 13, 533, (3) Allen, 1928, *Commercial Organic Analysis*, Vol. VI, (4) Maplestone, P. A. and Mukerjee, A. K., 1931, *Ind. Med Gaz*, 66, 627, (5) Chopra R. N., and Mukerjee B., 1931, *Ind Med, Gaz*, 66, 622, (6) *Wealth of India - Raw Materials* 1948, 1, 120, (7) Handa, Kapoor, Chopra and Parbhakar, 1953, *Ind Jour Pharm*, 15, 43, (8) Qazilbash, N. A., 1942, *J Pharm and Pharmacol*, 343, 323, 1948, 21, 320, (9) Qazilbash N. A., 1943, *Curr. Sci*, 12, 233, (10) Chistova, 1936, *Chem Abstr*, 30, 3940, (11) Koppuram, 1933, *Chem Abstr*, 27, 3759; (12) Chopra, Roy, and Ghosh, 1940, *Jour Malaria Inst India*, 3, 495

ऐट्रोपा ऐक्यूमिनेटा (सोलनेसी)

Atropa acuminata Royle (Solanaceae)

डेडली नाइट शेड, बेलाडोना, भारतीय बेलाडोना

(Deadly Night Shade, Belladonna, Indian Belladonna)

नाम—ब०—येदुज, बम्ब०—गिरबूटी, हि०—सागभगूर, अगूरशेफा, लुकमुना, कश्मी०—मैतत्राण्ड, जलकाफल, प०—सूची, अगूरशेफा।

ऐट्रोपा जीनस में वानस्पतिक औषधियों की चार स्पीशीज होती हैं, जो भूमध्य-सागरीय प्रदेशों, दक्षिणी यूरोप तथा एशिया में पायी जाती हैं। इनमें ऐट्रोपा बेलाडोना (*A. belladonna* Linn.) बहुत दिनों से यूरोप में एक प्रसिद्ध औषधि रही है, किन्तु भारतीय स्पीशीज, जो यहाँ वन्य अवस्था में पायी जाती है, ऐट्रोपा ऐक्यूमिनेटा (*A. acuminata*) (भारतीय बेलाडोना) है। अनेक वर्षों तक इस पौधे के ठीक वानस्पतिक नाम के बारे में भ्रम फैला रहा। फ्लोरा ऑफ ब्रिटिश-इण्डिया (Flora of British India) में इसे ऐट्रोपा बेलाडोना (*A. belladonna*) की

सज्ञा दी गयी थी किन्तु इसके वर्गीकरण के ठीक-ठीक इतिहास की खोज करने में ज्ञात हुआ कि अठारहवीं सदी के मध्य में इसका वर्गीकरण किया गया था, जिसके आधार पर अब इसे ऐट्रोपा ऐक्यूमिनेटा नाम दिया गया है। यह भी सुझाव दिया गया है कि इसे ऐट्रोपा वेलाडोना वराइटी ऐक्यूमिनेटा (*A. belladonna* Linn var *acuminata*) भी कहा जा सकता है क्योंकि ऐट्रोपा वेलाडोना के साथ इसके आकृतिक, शारीरिक (anatomical) एवं रासायनिक वैशिष्ट्य का अतिशय साम्य है। यह पौधा एक सीधा, लम्बा, बहुवर्षी, क्षुपीय बूटी, २-५ फुट ऊँचा होता है, एवं शाखाएँ द्विभाजी (dichotomous) होती हैं। इसकी पत्तियाँ दीर्घायित उपाण्ड (oblong elliptical) एवं दोनों सिरे (अग्रक और आधार) जुण्डाकार (tapering) होती हैं। पुष्पी शाखाओं में युग्म पत्तियाँ निकलती हैं। पत्तियाँ हरे रंग की या जैतून हरित (olive green) होती हैं और इनकी लम्बाई ३ से ८ इंच तथा चौड़ाई १ ५ से २ ५ इंच होती है। इसके फूल कसस्य, घुँघले पीले, अधोमुख और घण्टाकार होते हैं जो अकेले, या दो अथवा चार के गुच्छों में लगते हैं। जून से अगस्त तक इसके फूलने का समय है। इसका फल सरस और गोल होते हैं और अक्टूबर में पक जाने पर चेंरी (cherry) के सदृश दिखाई पड़ते हैं। मूल स्तम्भ १ से २ इंच लम्बा, कठोर और काष्ठीय होता है। जड़ें सूखने पर लम्बाई में वलित (wrinkled) हो जाती हैं। यह भजन (fracture) में चोमड़ (tough) होता है।

वेलाडोना और इसका ऐल्केलॉयड ऐट्रोपीन पाश्चात्य चिकित्सा में अधिकतर शामक (sedative), उद्देष्टरोधी (antispasmodic) और आँख की बीमारी में तारा विस्फारक (mydriatic) के रूप में व्यवहृत होते हैं। अफीम, मस्करिन (muscarine) आदि विष के लिए यह बड़ा मूल्यवान प्रतिविष है। वेलाडोना एक अत्यधिक विषालु भेषज है। टिक्चर वेलाडोना के मानकीकरण में यह ध्यान रखना चाहिये कि उसमें ०.०३ प्रतिशत ऐल्केलॉयड रहे। इसकी एक खुराक ५-३० बूँद होती है। इससे अधिक मात्रा की खुराक विषालु होती है। वेलाडोना के तात्कालिक विष-प्रभाव का परिणाम होता है, मुख, कण्ठ तथा चर्म का सूखना, पुतलियों का विस्फारित हो जाना एवं चक्कर आना। तदनन्तर श्वसनतन्त्र निष्क्रिय हो जाता है जिसके परिणामस्वरूप मृत्यु हो जाती है। वमनकारक द्रव्यों द्वारा पेट को खाली कराके या धोकर परिमित मात्रा में मार्फीन प्रतिविष के रूप में दिया जा सकता है। कृत्रिम श्वसन तथा कार्बन डाइऑक्साइड और ऑक्सीजन का निःश्वसन वेलाडोना के विष की प्रारम्भिक अवस्था में लाभदायक होता है।

यद्यपि यह एक अत्यधिक शक्तिशाली भेज है, फिर भी भारत के प्राचीन चिकित्सकों का ध्यान इसके औषधीय गुणों की ओर नहीं गया था क्योंकि भारतीय द्रव्यगुणशास्त्र में इस भेज का कोई उल्लेख नहीं मिलता। यह ध्यान देने योग्य बात है कि जिन (पर्वतीय) क्षेत्रों से बिल्कुल निरर्थक भेज बड़ी सतर्कता के साथ एकत्रित करके भारत के मैदानी इलाकों में भेजे जाते थे वही बेलाडोना भी प्रचुर परिमाण में पाया जाता है, फिर भी कुछ वर्ष पहले तक इस महत्वपूर्ण भारतीय भेज (बेलाडोना) की एक भी पत्ती या जड़ बड़े केन्द्रों में स्थित भारतीय भेज की दुकानों से नहीं खरीदी जा सकती थी। यह भेज इतना अज्ञात था कि डोमॉक के फार्माकोशाफिया इण्डिका (Dymock's Pharmacographia Indica) तथा मोहीदीन गरीफ (Mohideen Sheriff) के ग्रन्थ में भी जिन्हें भारतीय भेज पर सर्वाधिक पूर्ण एवं विश्वमनीय ग्रन्थ माना जाता है इसका कोई उल्लेख नहीं है। औषधि में बेलाडोना का व्यवहार दो रूपों में होता है—बेलाडोना फोलियम और बेलाडोना रैडियस। बेलाडोना फोलियम के अन्तर्गत पत्तियाँ और मुण्डक दोनों आते हैं, ये पत्तियाँ और मुण्डक जिस समय पौधा फूलता है उनी समय सगृहीत कर लिये जाते हैं। इसमें ०.१५—०.७ प्रतिशत—ऑसिन ०.४ प्रतिशत ऐल्केलॉयड जिसकी गणना हाइओमियामीन (Hyoscyamine) के रूप में की जाती है, रहता है। ब्रिटिश भेजकोश के अनुसार कम-से-कम ०.३ प्रतिशत ऐल्केलॉयड होना चाहिये। बेलाडोना रैडियस के अन्तर्गत सूखी जड़े आती हैं जिनमें ०.६०—०.६६ प्रतिशत ब्रिटिश भेजकोश में न्यूनतम ०.४ प्रतिशत ऐल्केलॉयड रहता है। ये जड़ें साधारणतः, शरद् ऋतु में सगृहीत की जाती हैं। एक वर्ष की पुरानी जड़ों में सर्वाधिक ऐल्केलॉयड होता है, पर (आर्थिक) लाभ की दृष्टि से इस समय का संग्रहण ठीक नहीं, क्योंकि एक वर्ष की जड़े छोटी होती हैं। इसलिए प्रायः दो तीन वर्ष की पुरानी जड़े संग्रह की जाती हैं। जड़े खोदकर निकालने के बाद घोंदी जाती हैं और टुकड़े-टुकड़े काटकर सुखा दी जाती हैं। हिमालय पहाड़ पर शिमला से लेकर कश्मीर तक ममुद्र की सतह से ६,००० फुट से १२,००० फुट की ऊँचाई पर यह पौधा प्रचुर मात्रा में पैदा होता है और कुनावर में भी ८,५०० फुट की ऊँचाई पर वन्य अवस्था में पाया जाता है। उत्तरी हिमालय के उन क्षेत्रों से, जो परिवहन-सुविधा के स्थानों से बहुत दूर नहीं हैं, कुछ परिमाण में जड़े उपलब्ध हो सकती हैं।

यह पौधा जम्मू-कश्मीर राज्य में सिन्धु, झेलम, लिह्र और चेनाव की घाटियों के जंगलों में सम्मान्यतया पाया जाता है। यह हिमाञ्चल प्रदेश, कुलू और पार्वती की घाटियों तथा शिमला की पहाड़ियों के जंगलों में भी पाया जाता है। प्रकृत रूप से

(वन्य अवस्था में) उगने वाले भारतीय बेलाडोना के गुण का अध्ययन करने के लिए, इसकी पत्तियाँ तथा जड़ें कश्मीर, हिमाञ्चल प्रदेश, कांगडा और कुलू की घाटियों के वन्य-स्थलों से एकत्रित की गयी थी जिनसे उपर्युक्त ऐल्केलॉयड का प्रतिशत निम्न-लिखित है —

प्राप्तिस्थान	व्यवहृतभाग	ऐल्केलॉयड की मात्रा (प्रतिशत)
कश्मीर	पत्तियाँ	०.२५—०.४०
	जड़ें	०.३०—०.५०
हिमाञ्चल प्रदेश	पत्तियाँ	०.३५
	जड़ें	०.६८
कांगडा और कुलू घाटियाँ पत्तियाँ		०.८८

विगत दोनों महायुद्धों के दिनों में पत्तियों तथा जड़ों का निर्यात बहुत अधिक परिमाण में किया गया था, पर कम ऐल्केलॉयड होने के कारण वे पामन्द नहीं की गयी। सम्भवतः इसके ये कारण थे (१) निर्यातित पत्तियों का मूल्य अभी अवस्थाओं के पौधों में किया गया था और जड़ों पर मूल्य भी परिपक्व तथा आरिपक्व पौधों में किया गया था, (२) जिन भेषजों का निर्यात किया गया था उनके फाइटोसैबका एमिनोसा (*Plastocyanin*) की जड़ें तथा पत्तियाँ मिश्रित नहीं, जिनके कारण ऐल्केलॉयड में कमी पायी गयी। पत्तियों तथा जड़ों दोनों में ऐल्केलॉयड की अल्पता के कारणों का निर्णय करने के लिए व्यवस्थित अध्ययन किया गया। ऐसा विचार किया गया कि मगहवाल के विनियमन द्वारा, जब कि पत्तियों में सर्वाधिक ऐल्केलॉयड वर्तमान रहता है, इन भेषज के गुण को नमुन्नत किया जा सकता है। अतः, जून के प्रारम्भ में, वन्य पौधों में पत्तियों का पाक्षिक संग्रहण कश्मीर के विभिन्न वन्य क्षेत्रों में किया गया। यह ज्ञात किया गया कि जुलाई-अगस्त के महीनों में जब कि पौधे फूलना प्रारम्भ करने हैं, पत्तियों में सर्वाधिक ऐल्केलॉयड रहता है। ज्यो-ज्यों मौसम बीतता जाता है पत्तियाँ में ऐल्केलॉयड की मात्रा कम होती जाती है और नवम्बर के महीने में, जब फल लगना है, न्यूनतम हो जाती है। भारत के पर्वतीय प्रदेशों, जो बेलाडोना के प्राकृतिक स्रोत हैं, के अतिरिक्त अनेकों अनुकूल स्थानों में इस भेषज को पर्याप्त परिमाण में उपजाया जा सकता है। बेलाडोना की कृषि में जो महत्वपूर्ण कारक हैं वे ये हैं— नियमित जलोत्सारण (drainage), सरसता (porosity) एवं रनिजतत्त्वों, यथा— पोटैश, सोडा, चूना आदि में युक्त मिट्टी (भूमि), ऐसा पर्वतीय स्थान जहाँ पर्णपाती (deciduous) वृक्षों द्वारा सूर्य के प्रकाश में सुरक्षा होती हो और जहाँ जनक पौधे

(parent plant) से दूर तक फैलनेवाली जड़ों के लिए पर्याप्त स्थान प्राप्त हो सके। इन आवश्यकताओं की पूर्ति कठिन नहीं है और चूँकि बेलाडोना की खेती के लिए अधिक खाद अपेक्षित नहीं है, अतः व्यय की एक बड़ी राशि बच जाती है। भारत में बेलाडोना की खेती सफल होगी इसकी पूर्ण सम्भावना है, क्योंकि बेलाडोना की जड़ों में होनेवाले कवक (fungus) रोग की जिसके कारण विदेशों में बेलाडोना की खेती में भारी क्षति हुई है, कोई सूचना अभी तक यहाँ नहीं मिली है।

कृषि - गत दो-तीन दशाब्दियों से जम्मू-कश्मीर राज्य के वनों से अत्यधिक बेलाडोना के उखाड़ लिये जाने से इस भेषज का उत्पादन बहुत अधिक घट गया है और जिस परिमाण में यह इस समय मिलता है वह भारतीय मेषज्य-उद्योगों की माँग की केवल थोड़ी सी पूर्ति कर सकता है। इसके गुण में भी अब ह्रास हो गया है। वन्य स्रोतों से इसे संग्रह करना साधारणतः बड़ा कठिन और महँगा पड़ जाता है। पंजाब की पार्वती घाटी तथा कश्मीर घाटी की उष्ण जलवायु में इसकी परीक्षात्मक कृषि की गयी थी। जम्मू प्रदेश में समुद्र की सतह से १,००० फुट की ऊँचाई पर ऐट्रोपा ऐक्यूमिनेटा की जाड़े के दिनों में खेती के सफल प्रयास हो चुके हैं। दार्जिलिंग एवं नीलगिरि की पहाड़ियों पर भी इसकी परीक्षात्मक कृषि के प्रयास किये जा रहे हैं। तीनों रीतियों से इसका प्रजनन किया जा चुका है (१) बीजों द्वारा, (२) जड़ों को टुकड़े-टुकड़े करके और (३) प्ररोह-कर्तन (shoot cutting) द्वारा। प्रजनन की विभिन्न रीतियों का अध्ययन करने के लिए दो रोपणियाँ (nurseries)—एक श्रीनगर में (५,००० फुट) और दूसरी यारिकाह में (७,०००) फुट पर स्थापित की गयी थी।

बीज-अकुरण . बीजों के अकुरण में कितने दिन लगते हैं, इसका अध्ययन करने के लिए ऐट्रोपा ऐक्यूमिनेटा के बीजों को लघु परिमाण में सल्फ्यूरिक अम्ल के भिन्न-भिन्न सान्द्रण में भिन्न-भिन्न काल तक डुबाकर रखा गया और तब उन्हें बोया गया। पहले देखा गया कि मार्च के आरम्भ में श्रीनगर में बोये गये बीजों के जमने में ४-५ सप्ताह लगे, पर जब ८० प्रतिशत सल्फ्यूरिक अम्ल में दो मिनट तक भिगोकर बीज बोये गये तो अकुरण के उक्त समय में बहुत कमी हो गयी। यह भी देखा गया कि जब ये बीज जून-जुलाई के गर्म महीनों में बिना किसी अम्ल में डुबोये बोये गये तो इनके अकुरण में १०-१५ दिन लगे। इन महीनों में दिन में तापमान ८०° फा० या अधिक पहुँच गया था, यद्यपि रात का तापमान कम था। ऐसा प्रतीत होता है कि बीजों के अकुरण पर बोने के समय का यथेष्ट प्रभाव पड़ता है और दिन का तापमान इसमें बड़ा महत्वपूर्ण कार्य करता है। मुकर्जी और दत्त ने बताया है कि जहाँ दिन में तापमान ७०° फा०

रहता है, रात में चाहे नले ही कम हो, वहाँ बेन्जाजोना के बीज १८-२१ दिन में अंकुरित होते हैं।

उन नवपादपों का जो निकल आने के बाद, शरदऋतु के आरम्भ में भू-नीर्मानि तैयार की गयी वयारियों में प्रतिरोपण किया जा सकता था। शरदऋतु में प्रतिरोपित पौधों की कार्यात्मक वृद्धि (Ugularic growth) अवरोध हो गयी और अनेकों पौधों की तरुण जड़ों पर शरत्-तुषार ने विपरीत प्रभाव डाला। शरद के अनन्तर आनेवाले वसन्त में प्रतिरोपण अच्छा समझा गया है। वसन्त में यह पौधा शरद की अपेक्षा अधिक बढ़ता है, इनके अतिरिक्त एक और भी साधन है कि वसन्त में काटनेवाले कीड़े चटुवा सूँधी (Cutworm) ऐग्रॉटिस फ्लैमिटा (*Agrotis flammata*) इन नये पौधों को क्षति नहीं पहुँचाते। इन समय उनका अनाय होता है जब कि वे जून-जुलाई के महीनों में सक्रिय होती हैं। नवपादप का प्रतिरोपण करते समय भूमि में लगभग २-३ इंच गहरा बेज-जाली (bedge) बना दिया जाता है और उसमें उसकी जड़ें डालकर उसे सीधा रखते हुए उनके चारों ओर मिट्टी थोड़ी गी दबा दी जाती है। प्रतिरोपण के तुरन्त बाद उनके चारों ओर फीचरों से पानी नीच डेते हैं। यदि प्रतिरोपण जून-जुलाई के अन्त में हो रहा हो तो यह वांछनीय है कि जब तक पौधा की जड़ें अच्छी तरह जमीन में जग न पायें तब तक के लिए चौक की पत्तियों में छाया कर देनी चाहिये। जब ता उनमें नई पत्तियाँ न आ जायें तब तक हमें उनका उनकी निचाई होती रहनी चाहिये। ये नवपादप बड़े कोमल होते हैं, जत बगी मारवाली ने उनकी देखरेख करनी चाहिये।

मूलकर्तन (root division) तीन-चार वर्षों की या उमर के पुरानी जड़ों को एक-एक इंच के छंटे-छंटे टुकड़ों में, जिनमें एक-एक कली भी रहती है, काट दिया जाता है और अच्छी तरह नर्म में रोप दिया जाता है। यह देना गया है कि बेन्जाजोना के पौधे उन्नी तेजी से बढ़ने हैं और थोड़े ही समय में उनकी वृद्धि, उँचाई तथा पत्तियों का प्रसार उतनी हो हो जाती है जितनी की जनक-पौधों की।

प्ररोह-कर्तन (shoot cutting) इस रीति के अनुसार वर्षों प्ररोह (growing shoot) का कर्तन अच्छी तरह तैयार की गयी वयारियों में प्रतिरोपित कर दिया जाता है और उन्हें बार-बार जल में सींचते रहते हैं। यदि वसन्त के आरम्भ में, जब जनक पौधों में अनेक प्ररोह नहीं होने, प्रतिरोपण-कार्य सम्पन्न हो जाय तो प्रजनन अपेक्षाकृत अधिक मफल होता है। प्ररोह, जो १०—१५ फुट लम्बे हो सकते हैं, अपने स्तम्भ के नीचे में (आधार से) काट लिये जाते हैं। उनके आधार पर जो बड़ी-

बड़ी पत्तियाँ होती हैं उन्हें पृथक कर दिया जाता है। यदि वसन्त के प्रारम्भ में इसे रोप दिया जाय तो बार-बार मिचाई करने से लगभग एक महीने में उन प्ररोहों में नई-नई पत्तियाँ एवं कलियाँ निकल आती हैं।

सिंचाई. ऐसा देखा गया है कि पत्ती एवं मूल के समुचित विकास के लिए पौधे तथा मूल को बार-बार सींचना अनिवार्य है और खेत की मिट्टी ऐसी होनी चाहिये कि जलोत्सारण भलीभाँति हो सके क्योंकि पानी का एकत्रित हो जाना जड़ों के लिए हानिकर होता है। जब जड़ें मिट्टी में दृढ़ और स्थिर हो जाती हैं तब क्यारियों को पानी से भर देना या हाथ से छिड़काव द्वारा सिंचाई करना नवपादप के लिए लाभप्रद होता है। जून और जुलाई के शुष्क महीनों में पाक्षिक सिंचाई लाभदायक होती है। अक्टूबर-नवम्बर के महीनों में बीज पुष्ट हो जाता है, इस समय पौधे को पानी की आवश्यकता सबसे कम होती है। इस विषय में अभी और व्यवस्थित अध्ययन की आवश्यकता है।

घास-निराई (weeding) यारिकाह जैसे स्थान पर जहाँ ७,००० फुट की ऊँचाई पर फार्म (खेत) स्थित है, बेलाडोना के खेत में अनेक तरह की घासे उगती हैं। अप्रैल और मई के महीनों में ब्रैसिका (Brassica) की अनेक स्पीशीज उगती हैं। बीज-निर्माण से पहले इन छोटी घासों को निकाल देना आवश्यक है। स्टैचिस सिबिरिका (*Stachys sibirica*) एक अन्य कष्टदायक घास है जिसके बीज बहुत छोटे होते हैं, जो पककर झड़ जाते हैं जिससे आगामी फसल में बड़ी कठिनाई होती है। इन बीजों से घास की अत्यधिक वृद्धि होती है जिसके कारण बेलाडोना का पौधा दबकर कमजोर पड़ जाता है। बेलाडोना के खेतों में अनेको अन्य प्रकार की घासें उगती हुई पायी गयी हैं, यथा—ऐजिरेटम स्पीशीज (*Ageratum Sp*), वर्बैस्कम थैप्सस (*Verbascum thapsus*), सेनेगियो स्पीशीज (*Senecio Sp*) आदि। इन घासों पर नियंत्रण पाने का एकमात्र सवसे सस्ता और सफल उपाय यह है कि फूल लगने से पहले ही इन्हें उखाड़कर फेंक दिया जाय। यह देखा गया है कि मिट्टी की अच्छी गुड़ाई होने के कारण घास पहले कुछ वर्षों में खूब जमती है।

संग्रह और सुखाना (collection and drying) इसका उल्लेख पहले ही किया जा चुका है कि लगभग अगस्त के पहले सप्ताह में, जब पौधा फूलने लगता है, पत्तियों में ऐल्केलॉयड की मात्रा अधिकतम होती है। माली के कैंचे (garden scissors) से पौधे को जमीन के दो इंच ऊपर से काट लिया जाता है और कटाई के तुरन्त बाद खेत को सींच दिया जाता है। पौधे में से पुनः और अधिक मछ्या में प्ररोह

शोध निकलते हैं जिन्हें सितम्बर में काटा जा सकता है। काटे हुए पौधे को, विशेषकर नव-शाकी प्ररोह (young herbaceous shoot) को टुकड़े-टुकड़े काट दिया जाता है और उन्हें धूप में पतले स्तर (thin layer) में फैलाकर सुखा लिया जाता है। समय-समय पर उन्हें रैक (rake) की सहायता से उलट-पलट दिया जाता है, अन्यथा ढेर में नीचे पड़ी पत्तियाँ अवाछनीय रूप से गर्म हो जाती हैं।

उपज (Yield) भारतीय वेलाडोना (ऐट्रोपा ऐक्वमिनेटा) की खेती करने पर प्रति एकड़ कितनी उपज होती है इसका आँकड़ा अभी मकलित नहीं किया जा सका है। नये कटे हुए प्ररोह के स्तम्भ, वृन्त और पत्तियों को मिलाकर औसतन प्रति एकड़ ४,००० पौण्ड उपज होती है जबकि खेत पूर्णतः सस्ययुक्त हो और पौधों का दूसरा वर्ष चल रहा हो। पत्ती एवं तना का औसत अनुपात भार में ५०-५० (बराबर-बराबर) होता है। वर्ष भर की प्रति एकड़ औसत उपज ५०० पौण्ड (शुष्कभार) है जिसमें ४४ प्रतिशत तना तथा ५६ प्रतिशत पत्तियाँ होती हैं। आर्द्रता की मात्रा पत्तियों की अपेक्षा तने में अधिक पायी गयी है। तने में औसतन ८८ प्रतिशत आर्द्रता होती है। मई से नवम्बर तक पत्तियों की आर्द्रता में भिन्नता पायी जाती है। अप्रैल और मई के महीनों में पत्तियों और तनों में आर्द्रता अधिकतम होती है। इससे बाद के महीनों में साधारणतः यह घटने लगती है और अक्टूबर-नवम्बर में न्यूनतम हो जाती है।

हानिकारक कीट (Pests) पौधों के प्रतिरोपण के समय एग्रोटिस फ्लैमेट्रा (*Agrotis flammetra*) कटुवा सूड़ी (Cutworm) या उसका लार्वा (grub) वेलाडोना की खेती के लिए बहुत घातक होता है। यह सरस (succulent) तने को जमीन के ऊपर काट देता है। जून और जुलाई के शुष्क महीनों में यह बहुत अधिक प्रचण्ड हो जाता है, पर वर्षा के मौसम में तथा सितम्बर-अक्टूबर के महीनों में यह कम पाया जाता है। इसलिए अप्रैल-मई के महीनों में ही वेलाडोना-नवपादप का प्रतिरोपण सम्पन्न कर लेना चाहिये, ताकि उक्त कीड़े के आक्रमण के पूर्व जड़े विकसित होकर मजबूत हो चुकी रहें। कश्मीर में यह कीड़ा सामान्य रूप से पाया जाता है और अन्य धान्य-सस्यो (cereal crops) को बहुत अधिक हानि पहुँचाता है। टेनेब्रियोनिक्ली (Tenebrionidae) कुल (कोलिओप्टेरा आर्डर) की गोनोसेफैलम (Gonocephalum) स्पीशीज का डिभक (लार्वा) भी उक्त पौधे की जड़ पर आक्रमण करते देखा गया है। इसकी पत्तियों, पुष्पों और फलों पर भी आक्रमण करने वाले अनेको इल्ली (caterpillars) एवं भृग (beetles) देखे गये हैं। हाल ही में, वेलाडोना की पत्ती पर रोमिल फफूंद (downy mildew) देखी गयी है। इन कीड़ों के नियन्त्रण के कुछ उपाय ढूँढ़े जा रहे हैं, पर सम्प्रति इसका सर्वोत्तम उपाय यही है कि जिस समय कीड़ा

का आक्रमण प्रारम्भ होता है उससे पहले ही पौधों का प्रतिरोपण कर दिया जाय। बेलाडोना के कीट-निग्रहण एवं कवक-क्षति की समस्या पर विस्तृत एवं व्यवस्थित अध्ययन की आवश्यकता है।

विभिन्न ऊँचाइयों पर स्थित रोपणी (nurseries) में प्रजनन की विभिन्न रीतियों से ऐट्रोपा ऐक्मिनेटा पर किया गया प्रारम्भिक कृषि-कार्य, पत्तियों में ऐल्केलॉयड की उपलब्धि की दृष्टि से, पर्याप्त महत्त्वपूर्ण रहा। इसे नीचे दर्शाया गया है—

* पत्तियों का स्रोत

† ऐल्केलॉयड की मात्रा,
प्रतिशत

उन पौधों से, जो श्रीनगर की रोपणी (नर्सरी) में ५,००० फुट की ऊँचाई पर बीज से उगाये गये थे और यारिकाह में प्रतिरोपित किये गये थे।	१९५० ० ३१	१९५१ ० ५९
उन पौधों से जो जंगलों में (९,००० फुट) वन्य अवस्था में नवपादप (seedlings) रूप में प्राप्त किये गये थे और यारिकाह में (७,००० फुट) प्रतिरोपित किये गये थे।	० ४३	० ७६
उन पौधों से जिन्हें जंगलों में वन्य अवस्था में प्राप्त पौधों के मूल-कर्तन द्वारा यारिकाह में प्रजनित किया गया था।	० ३२	० ७६

इस प्रकार यह स्पष्ट हो जाता है कि बीजों से या मूलकर्तन से प्रजनित बेलाडोना की पत्तियों में, प्रथम वर्ष में बहुत कम ऐल्केलॉयड होता है किन्तु द्वितीय वर्ष में इसकी मात्रा में पर्याप्त वृद्धि हो जाती है।

स्थानीय बेलाडोना से सक्रियतत्व जिस परिमाण में उपलब्ध होता है उससे तुलना करने के लिए ऐट्रोपा बेलाडोना के बीज रॉयल बोटानिकल गार्डन, क्यू, इंग्लैण्ड से

* पत्तियाँ उस समय एकत्रित की गयी थी जब पौधे फूल रहे थे।

† १० विश्लेषणों का औसत।

मँगाये गये और उनको यारिकाह तथा श्रीनगर की रोपणी में उगाया गया। देशीय और इंगलिश बेलाडोना में पुष्प के रंग में, पत्तियों की आकृति में तथा पौधों के आकार और स्वरूप में भिन्नता पायी गयी। इंगलिश बेलाडोना की औसत ऊँचाई १२-२७ इंच है और उसकी पत्तियाँ ३२ से ९२ इंच लम्बी तथा १५ से ४५ इंच चौड़ी होती हैं। इसकी शाखाएँ दूर-दूर तथा पत्तियाँ अण्डाकार होती हैं।

इस पौधे का प्रजनन मूल-कर्तन द्वारा भी श्रीनगर तथा यारिकाह की रोपणियों में किया गया। उक्त पौधे की पत्तियों में ऐल्केलॉयड निम्नलिखित परिमाण में पाया गया—
पत्तियों का स्रोत * ऐल्केलॉयड की मात्रा **

	प्रतिशत	

उन पौधों से, जो श्रीनगर की रोपणी (नर्सरी) में ५,००० फुट की ऊँचाई पर बीज से उगाये गये थे और यारिकाह में प्रतिरोपित किये गये थे।	१९५० ० ४२	१९५१ ० ५१
उन पौधों से जो श्रीनगर की रोपणी (नर्सरी) में ५,००० फुट की ऊँचाई पर बीज से उगाये गये थे और यारिकाह की रोपणी में (७,००० फुट) प्रतिरोपित किये गये थे।	० ४०	० ६१
उन पौधों से जिन्हें जंगलों में वन्य अवस्था में प्राप्त पौधों के मूलकर्तन द्वारा यारिकाह में प्रजनित किया गया था।	० ४१	० ६४

सकर स्पीशीज (Hybrid Species) रोपणस्थली में एट्रोपा बेलाडोना और एट्रोपा ऐक्यूमिनेटा का सकर भी देखा गया है। यह सकर कुछ आकारिकीय विशिष्टताओं में दोनों जनक-पौधों में भिन्न होता है। सकर स्पीशीज में दलपुज (corolla) का रंग आधार पर पीला होता है किन्तु अग्रक पर बैंगनी (नीलाहण), और पत्तियों

* पत्तियाँ उम्र समय एकत्रित की गयी थी जब पौधे फूल रहे थे।

** १० विश्लेषणों का औसत।

एव जडो मे ऐल्केलॉयड की मात्रा, जनक पोषो के मध्य (intermediate) की पायी जाती है। ऐंट्रोपा स्पीशीज की पत्तियो मे शरीरक्रियात्मक दृष्टि से निष्क्रिय, वाष्पशील (volatile) ऐल्केलॉयड लेशमात्र मिलता है, पर मूल मे इसकी मात्रा अपेक्षाकृत अधिक होती है। ऐंट्रोपा ऐब्यूमिनेटा में वाष्पशील ऐल्केलॉयड अधिकतम तथा ऐंट्रोपा बेलाडोना मे न्यूनतम पाया जाता है, जवाकि सकर स्पीशीज मे दोनो के बीच की मात्रा पायी जाती है।

निर्यात व्यापार (Export Trade) बेलाडोना के औषधीय योगो तथा इसके ऐल्केलॉयड ऐंट्रोपिन का आयात भारत मे बहुत अधिक मात्रा में होता था। अभिलेखो (रेकार्डों) के परिशीलन से मालूम होता है कि भारत और यूरोप के बीच एक लम्बी अवधि तक इन अपरिष्कृत (औद्भिद) भेपजो (कच्चे मालो) का निर्यात-व्यापार पर्याप्त मात्रा मे हो चुका है। महायुद्धो के दिनो मे यह व्यापार असाधारण रूप से बढ़ा और इसके उत्पादक (कृषक) इसका अत्यधिक मूल्य मांगते थे, ऐसा अशत इसलिए कि विश्व-बाजार मे इस भेपज का अत्यन्त अभाव था और यूरोपियन बेलाडोना की अपेक्षा भारतीय बेलाडोना की जडो में अधिक ऐल्केलॉयड पाया जाता है। वस्तुतः भारतीय बेलाडोना मे ऐल्केलॉयड पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है, जैसा कि विश्लेषणो से ज्ञात हुआ है। ब्रिटिश भेपजकोश मे उल्लिखित ०.४५ प्रतिशत के साथ तुलना करने पर भारतीय भेपज के कई मूल-प्रादर्शों (root specimens) में ऐल्केलॉयड की मात्रा ०.८१ प्रतिशत मिली और पत्तियो में (ब्रिटिश भेपजकोश मे उल्लिखित) ०.३ प्रतिशत के साथ तुलना करने पर ०.५० प्रतिशत। गत कुछ वर्षों से इस भेपज की पत्तियो एवं जडो का मूल्य विदेशी-बाजारो मे बहुत नीचे गिर गया है, जिससे भारत के निर्यात-व्यापार को धक्का लगा है। अन्य भारतीय कच्चे माल की तरह ही भारतीय बेलाडोना पहले से ही विदेशी बाजारो में हेय दृष्टि से देखा जाता है। इस परिस्थिति के लिए भारतीय व्यापारियो का भी कुछ कम दोष नहीं। अपमिश्रण बहुत अधिक मात्रा मे किया गया है। न केवल अनभिज्ञ नौकरो (मजदूरो) द्वारा सभी अवस्था की जडे ही एकत्रित की गयी है, अपितु फाइटोलैक्का एसोिनोसा (*Phytolacca actinosa*) नामक पौधे की जडें भी, जो देखने में बेलाडोना की जडो के ही समान लगती है, बेलाडोना की जडो मे बहुधा अपमिश्रित कर दी गयी है। हाल ही मे, वन्य अवस्था में पैदा होनेवाला भारतीय बेलाडोना बहुत अधिक मात्रा मे इंग्लैण्ड भेजा गया था, जिसमें उक्त अपमिश्रण हुआ था। यह भी स्मरणीय है कि भारत मे कहीं भी बेलाडोना की खेती वैज्ञानिक ढंग से नहीं की जाती थी। अतः नियमित रूप से तथा एक समान गुणयुक्त भेपज की उपलब्धि बराबर नहीं हो सकती थी। यद्यपि बेलाडोना

का निर्यात-व्यापार बहुत कम हो गया है, पर, हाल में एष बड़े हार्गों की बात ज्ञात हुई है कि भारत के भेषज-निर्माण करने वाले फर्म (manufacturing firms) अथ भारतीय बेलाडोना की जड़ों में यहाँ की जनता के उपयोग के लिए औषधि-द्रव्य (Preparation of alkaloids) तैयार करने लगे हैं। द्वितीय महायुद्ध के दिनों में भी कुछ भारतीय भेषज निर्माणकारी फर्म योंग ऐल्केलायड निर्यातने थे।

सन्दर्भ :—

- (1) Chopra and Ghose, 1926, *Ind. J. Med. Res.*, 13, 533,
- (2) Dutta, 1928, *Compend. of Drugs of India*, (3) Youngken and Hassan, 1948, *J. Amer. Pharm. Assoc.*, 450, (4) Chopra, I. C., Handa, K.L. and Kapoor, L. D., 1946, *Ind. J. Med. Sci.*, 16434, (5) Dutta, S. C. and Misra, B., 1950, *Dr. Pr. & Ind. J.* (1), 104, (6) Kapoor L. D., Chopra I. C. and Som Nath, 1952, *Ind. J. Med. Sci.*, (1), 34, (7) Kapoor L. D., Handa K. L. and Kumar Singh, 1954, *Ind. J. Pharm.*, 13, 239, (8) *Wealth of India Raw Materials*, 1918, 1, 139, (9) Kapoor, L. D., Handa K. L. and Chopra I. C. 1952, *J. Ind. Soc. Ind. Res.*, 11, 53.

कैमेलिया साइनेन्सिस (थोसी)

Camellia sinensis (Linn.) O. Kuntze (Theaceae)

पर्याय . कैमेलिया थो, कैमेलिया थोफिरा (Syn *Camellia thea* Link, *Camellia* Griff.) चाय का पौधा (Tea Plant)

नाम—हि०, ब०—चाय, चा, म०—चाय, त०—चाय, तै०—थोसाक।

कॉफिया अरबिका (रयुविएसी)

Coffea arabica Linn (Rubiaceae)

कॉफी का पौधा (Coffee Plant)

नाम—अ० और भारतीय बाजार—गहवा

कैफीन एक अत्यधिक महत्वपूर्ण ऐल्केलॉयड है जो औषधि में व्यवहृत होता है। केन्द्रीय तन्त्रिकात्मक और (रक्त) परिचरणतन्त्र पर उत्तेजक तथा मूत्रल गुणों के कारण यह अत्यधिक मृत्युवान चिकित्सीय द्रव्य माना गया है। इसके ऐल्केलॉयड तथा तन्त्रिका—यथा, कैफीन मिट्टेट, कैफीन और गोडियम बेन्जोएट आदि—का औषधि में बहुत अधिक उपयोग होता है।

कैफीन चाय और कहवा के पौधों में और उसी प्रकार के उद्दीपक द्रव्यों—जैसे, कोलानट (Kola nut), माते (Mate) अथवा पैरागुवे चाय (Paraguay Tea) और गुअराना लेप (Guarana paste)—में पाया जानेवाला प्रमुख ऐल्केलॉयड है। यह थियोब्रोमा कोका (Theobroma coca) की पत्तियों में भी पाया जाता है, पर बहुत अल्पमात्रा में। ससार के बहुत से लोग विभिन्न कैफीनयुक्त पेय पसन्द करते हैं, परन्तु वास्तव में तो प्रतिस्पर्धा है कहवा (काँफी) और चाय के बीच। कुछ राष्ट्र कहवा को सर्वदा पसन्द करते हैं तो कुछ चाय को। विश्व के विभिन्न भागों में शुद्ध चाय के स्थान पर व्यवहृत होनेवाले पौधों की संख्या बहुत अधिक है, जिनमें लगभग २०० तो ज्ञात हैं। इन पौधों में साधारणतः कैफीन नहीं होता, इनमें कुछ ऐसे हैं जिनमें सगन्ध तैल पाया जाता है, पर कैफीन (Caffeine) और थियोब्रोमिन (Theobromine) आदि प्यूरिन यौगिकों (Purine Compounds) के गुण नहीं पाये जाते।

यह अच्छी तरह ज्ञात है कि चाय—इसका नाम और पेय दोनों—मूलतः चीन से आये। वहाँ चाय पीने की प्रथा बहुत प्राचीनकाल से प्रचलित थी और यदि बहुत पहले नहीं, तो, सम्भवतः पाँचवीं शताब्दी में इसका पेय के रूप में व्यवहार होने लगा था। भारत (आसाम) में भी यह बहुत पहले से ज्ञात थी, पर वस्तुतः इसका उपयोग कब से आरम्भ हुआ इसका ठीक पता नहीं है। नवीं शताब्दी के प्रारम्भ में यह जापान पहुँची, पर शेष ससार को १६वीं सदी से अन्त तक इसके (चाय के) गुणों का पता नहीं था। इंग्लैण्डवालों को इसका पता १७ वीं शताब्दी के प्रारम्भ में लगा, पर 'पुनः राज्य-स्थापन'* (Restoration) के बाद के वर्ष में भी यह एक जिज्ञासा की वस्तु थी। रानी ऐनी (Queen Anne) के शासन-काल में चाय का व्यवहार बढ़ने लगा, यद्यपि तब भी इसका व्यवहार समय-समय पर होनेवाली सभ्य-समाज की गोष्ठियों या प्रीतिभोजों में ही होता था, किन्तु शताब्दी के बीतते-बीतते चाय पीने का चलन बड़ी तेजी से हो-गया और अब यह जिज्ञासा की वस्तु नहीं रह गयी अपितु लोगों के दैनन्दिन आहार का एक अंग और नियमित आदत हो गयी। १६३६ ई० में यह पेरिस में पी जाती थी और उसके कुछ ही बाद यह यूरोप के विभिन्न देशों में फैल गयी थी। चोपडा और उनके सहयोगियों (Chopra et al, १९४२) ने बताया कि चाय के व्यवहार का सबसे प्राचीनतम उल्लेख ५१९ ई० में मिलता है। कहते हैं, इसी वर्ष दार्मा (Darma) ने, जो बौद्धधर्म का प्रचार करने चीन गये, इस पौधे के आश्चर्य-

* 'पुनः राज्य-स्थापन' (रेस्टोरेशन) १६६० ई० में हुआ जब चार्ल्स द्वितीय को गद्दी पर बैठाया गया—अनु०।

जनक (विलक्षण) गुणों का पता लगाया था । यह कहना कठिन है कि चाय का ज्ञान पहले चीनवालों को हुआ या यह (ज्ञान) आशाम से भारत में आया । उद्दीपक पेय के रूप में इसका प्रसार तिब्बत और मंगोलिया में हुआ और वहाँ से पश्चिम की ओर यूरोप तक । १६१६ ई० में ईस्टइण्डिया कम्पनी ने इंग्लैंड के राजा चार्ल्स द्वितीय को २ पौण्ड चाय भेजी थी और उसके थोड़े समय बाद एक किलोग्राम चाय ३ पौण्ड में वहाँ बेची गयी थी । १६३६ ई० में पहली बार 'मर्क्यूरियस पोलिटिकस' (Mercurius Politicus) में निम्नलिखित ढग से इसका विज्ञापन प्रकाशित हुआ था "एक उत्कृष्ट चीनी पेय, सभी चिकित्सकों (डाक्टरों) द्वारा प्रशंसित, जिसे चीनी लोग 'टैह' (Tcha) तथा दूसरे राष्ट्र 'ट्रै' ((Try) अथवा 'थे' (The) कहते हैं, 'रायल एक्स्क्वेञ्ज' के पास सुल्ताना-कॉफीघर में विक रही है ।" उसके कुछ ही समय बाद लैटिन में चाय पर एक प्रशंसात्मक कविता लिखी गयी और बर्लिन के एक लेखक ने तो एक पुस्तक में इसकी अतिशय प्रशंसा की "एक प्याला चाय प्रदान करती है सुन्दर स्वास्थ्य और दीर्घजीवन* ।" बोंटेको (Bontekoe) नामक एक उच्च डाक्टर ने, जो बाद में ब्रिटेनवर्ग के प्रिम एलेक्टर का चिकित्सक हो गया, दिन में १०० से २०० प्याले तक चाय पान की सन्तुति की । वह स्वयं दिन-रात चाय पीता था । गत कुछ वर्षों में सारे विश्व में चाय पीने का प्रचार हो गया है । ५० वर्ष पहले भारत में बहुत कम चाय पी जाती थी और उत्तर भारत में, विशेषकर देहाती क्षेत्रों एवं गरीबों के बीच, तो यह वस्तु अज्ञात ही थी । आजकल तो यह दुर्गम-से-दुर्गम स्थानों में भी उपलब्ध हो गयी है और गरीब-से-गरीब भी उसे पीते हैं । विगत ३० वर्षों में हमारे देश में चाय की उपज बहुत बढ़ गयी है । इन समय देश में औसतन १ से २ करोड़ आदमी नियमित चाय पीने के आदी हैं ।

कॉफी (कॉफिया अरबिका—*Coffea arabica*) को अरबों तथा फारसियों ने बहुत दिनों से एक उत्तम गुणगम्पन्न पदार्थ समझ रखा था और ऐसा विश्वास किया जाता है कि यूरोप तथा अन्य देशों में कॉफी पीने का चलन उन्हीं के द्वारा फैलाया गया । कहते हैं, एक बार जब हजरत मुहम्मद बीमार थे तो उनको आर्केंजिल गैब्रिएल (Archangel Gabriel) ने चाय दी थी । ऐसा कहा जाता है कि मुसलमानों के एक धार्मिक समुदाय (Convent) के प्रबान (Prior) को उसके गडेरियो ने बताया कि जब बकरियाँ कॉफी का फल (Beans) खा जाती हैं तो वे रात में जागती रहती हैं और इधर-उधर उछलती-कूदती रहती हैं । इस घटना ने

*A cup of tea is a medium for ensuring health and long life.

उन्हें अपने लिए तथा अपने दरवेशों के लिए कॉफी का पेय तैयार करने की प्रेरणा दी, जिसे पीकर वे मस्जिद में रात्रिकालीन प्रार्थना में जागते रह सके। उस पेय को कहवा कहा जाता था, कहवा, जो कि उद्दीपन करता है या भूख को मारता है। १६वीं शताब्दी में प्रायः समूचे एशिया माइनर, सीरिया और फारस द्वारा कॉफी का व्यवहार होता था। कोलानट, स्टर्कुलिया ऐक्यूमिनेटा (*Sterculia acuminata*), का व्यवहार अटलाण्टिक महासागर और नील के स्रोत के बीच, विस्तृत क्षेत्रवाले सूडान (मध्य अफ्रीका) के निवासियों द्वारा होता है। यर्बा माटे (*Yerba Mate*) या पैरागुवे चाय (इलेक्स पैरागुएन्सिस—*Ilex paraguensis*) और गुबराना लेप (पॉलिनिया सॉर्बिलिस या पॉलिनिया कुपाना—*Paullinia sorbilis* or *Paullinia cupana* के काले-भूरे परिपक्व बीजों से निर्मित) का व्यवहार ब्रैजिल, पैरागुवे, बर्जीनिया, कैरोलिना आदि दक्षिणी अमेरिका के देशों में व्यापक रूप में होता है। कुछ मुस्लिम देशों को छोड़, चाय की जितनी खपत होती है उतनी कॉफी की नहीं, सम्भवतः इसका कारण है कॉफी का अधिक मूल्य। भारत में बहुत कम कॉफी पी जाती है और दक्षिण-भारत को छोड़ वस्तुतः भारत के ग्रामवासियों को अभी इसका पता भी नहीं है।

कैफीन का आभ्यासिक उपयोग

वस्तुतः यह जानना बड़े मनोरंजन की बात है कि मनुष्य किस विलक्षण ढंग से या किस नैसर्गिक प्रवृत्ति की सहायता से इतने बड़े वनस्पति-जगत से अपने काम का अत्यन्त उपयोगी एवं मनपसन्द पौधा चुन सका है। विश्व के तीन भिन्न महाद्वीपो—अमेरिका, अफ्रीका और एशिया—में बिल्कुल भिन्न पौधे ढूँढ निकाले गये हैं, जिनका व्यवहार पेय रूप में होता है और जिनकी विशेषता यह है कि इनमें कैफीन (Caffeine) पाया जाता है। लेविन (Lewin—१९३१) अपने फैंटास्टिका (*Phantastica*) नामक ग्रन्थ में लिखते हैं “वस्तुतः हम जानते हैं कि आदमी ने अपने को कैफीन के पौधों एवं उनसे व्युत्पन्न पदार्थों (पेय) से दृढतापूर्वक सम्बद्ध कर लिया है और उन्होंने जो इच्छा उसमें (मनुष्य में) जगायी उसे वह रोज सन्तुष्ट करता है। इस सन्तुष्टि के यथेष्ट कारण भी हैं। इन पौधों के गुण एवं कर्म तथा इस पुस्तक में वर्णित अन्य पदार्थों के गुण एवं कर्म के बीच एक गहरी खाई (अन्तर) है। सज्ञा (consciousness) मन्दता (dimness) या घुँघलेपन से आवृत नहीं होती, व्यक्ति की स्वतन्त्र इच्छा-शक्ति का नाश नहीं होता और न उसे अपनी मूल प्रवृत्तियों (पशु-प्रवृत्ति) के नियंत्रण में ही चलना पड़ता है और उसका मन तथा बुद्धि इस

प्रकार नहीं उत्तेजित होती कि वह मतिभ्रम और मनोकल्पना के बगीभूत हो जाय। बिना किसी प्रकार का मानसिक एवं शारीरिक दुःखात्मक प्रभाव डाले, कैफीन के पीछे मस्तिष्क पर उद्दीपक का कार्य करते हैं। ये सब तथ्य इन पदार्थों को एक महत्त्वपूर्ण स्थान पदान करते हैं। यह सुविज्ञात है कि चाय और कॉफी की परिमित मात्रा में किसी प्रकार की हानि नहीं होती अपितु लाभ ही होता है। बहुत अधिक सेवन करने से इनका बुरा प्रभाव पड़ता है।

चाय और कहवा के भारतीय ससाधन

औमनन चाय की पत्तियों में २५ से ३ प्रतिशत कैफीन रहता है, यद्यपि कुछ किस्मों में ४ प्रतिशत तक भी कैफीन उपलब्ध हो जाता है। कॉफी की फलियों में, जिनमें कैफीन अशत असंयुक्त रूप में और अशत संयुक्त रूप में होता है, १५ प्रतिशत से अधिक कैफीन कदाचित् ही मिलता है। माते (Mate) में १ में २ प्रतिशत, गुअराना लेप (Guarana paste) में ३ से ४ प्रतिशत और कोला (Cola) में लगभग ३ प्रतिशत कैफीन होता है। हम यहाँ मुख्यतः चाय की ही समीक्षा करेंगे क्योंकि औद्योगिक दृष्टि से कैफीन प्रायः पूर्णरूपेण चाय में ही उपलब्ध होता है। यद्यपि कैफीन रहित (Caffeine free) कॉफी के निर्माण में भी कैफीन प्राप्त होता है और यूरिया (Urea) तथा उसी के समान पदार्थों से यह सश्लिष्ट भी किया जा चुका है, पर आर्थिक लाभ की दृष्टि से यह (इन स्रोतों से) उतना नहीं उपलब्ध किया जा सकता है।

भारत में चाय तथा कॉफी दोनों के पीछे प्रभूत मात्रा में पैदा होते हैं। कॉफी की पैदावार मुख्यतः मद्रास, कुर्ग, मैसूर, त्रिवाकुर और कोचीन में होती है। १९२९ ई० में कॉफी की खेती १,६०,८०० एकड़ में की गयी थी जिससे २७,७६,७०० पौण्ड अभिमाधित (curcd) कॉफी का उत्पादन प्राक्कलित किया गया था और १९४७-४८ ई० में उक्त खेती १,९७,८२६ एकड़ में की गयी थी जिससे ३,०२,९१७ हण्डरवेट (curt) कॉफी का उत्पादन प्राक्कलित किया गया था। कॉफी की इतनी पैदावार पर्याप्त सतोपजनक है, फिर भी चाय की विशाल पैदावार में इसकी तुलना नहीं की जा सकती। विदेशों में जितनी चाय की खपत होती है, प्रायः भारत, पाकिस्तान, लङ्का, पूर्वी द्वीप समूह (ईस्ट इण्डोनेशिया) और सुदूर पूर्व में मँगायी जाती है। इंग्लैण्ड तथा यूरोप महाद्वीप में चाय की बढ़ती खपत (१८४० ई० में इंग्लैण्ड में चाय की वार्षिक खपत प्रति व्यक्ति १२ पौण्ड थी जो शताब्दी के बीतते-बीतते बढ़कर ६०७ पौण्ड प्रतिव्यक्ति हो गयी) से एक ऐसा बाजार मिल गया जिसकी बराबर वृद्धि होती गयी और जिसकी सर्वदा बढ़ती हुई माँग की पूर्ति के लिए भारत तथा लङ्का

जैसे चाय-उत्पादक देशों ने अपने चाय के साधनों का विस्तार किया। बहुत दिनों तक तो चीन सर्व प्रमुख चाय-उत्पादक देश था किन्तु धीरे-धीरे भारत भी इस (चाय-उत्पादन) क्षेत्र में आ गया और ब्रिटिश चाय-बागानों के स्वामियों (Planters) के प्रयत्न से भारत के चाय उद्योग ने द्रुतगति से उन्नति की। चाय-व्यापार ने कितनी उन्नति कर ली है इसका निर्णय इसी तथ्य में हो सकता है कि १७०३ ई० में इंग्लैण्ड में लगभग १,००,००० पौण्ड चाय का आयात हुआ था और ट्रैफलगर के युद्ध के वर्ष यह संख्या ७५ लाख पौण्ड हो गयी। इस समय यह भारत के कई प्रदेशों, यथा—असम, बंगाल, बिहार, उड़ीसा, उत्तरप्रदेश, पंजाब, मद्रास, कुर्ग, त्रिपेरा (बंगाल) के राज्य, त्रिवाकुर, कोचीन और मैसूर में पैदा होती है। इसकी उपज के लिए अधिक वर्षा की आवश्यकता होती है। नवम्बर और मार्च के बीच इसके बीज बो दिये जाते हैं और जब नवपादप (बेहन) कम से कम ६ माह का हो जाता है तब रोपा जाता है। उत्तरी भारत में इसकी फसल मई में दिसम्बर तक चयन की जाती है और दक्षिण भारत में जनवरी से दिसम्बर तक।

आर्थिक पक्ष

सम्भवतः चीन को छोड़कर, जिसके चाय-उत्पादन एवं क्षेत्रफल का सही पता नहीं है, भारतवर्ष विश्व का सबसे बड़ा चाय-उत्पादक और निर्यातक देश है। १९४८ ई० में विश्व का चाय-उत्पादन ९३ ८ करोड़ पौण्ड हुआ था, जिसमें भारत ने ५६ ७७५ करोड़ पौण्ड, लका ने २९ ९ करोड़ पौण्ड, पाकिस्तान ने ४ ४ करोड़ पौण्ड और जावा तथा सुमात्रा ने २ ८ करोड़ पौण्ड पैदा किया था। निम्नलिखित विवरण से विश्व के प्रमुख चाय-उत्पादक देशों का चाय का क्षेत्रफल, उत्पादन तथा निर्यात स्पष्ट हो जायगा —

देश	क्षेत्रफल (सहस्र एकड़)	वार्षिक उत्पादन (दस लाख पौण्ड)	वार्षिक निर्यात (दस लाख पौण्ड)		
	१९३७-४१ई	१९४०-४६ई	१९३७-४१ई	१९४२-४६ई	
भारतवर्ष	८३३८ ८४० ४	४६० ०	५४९ ०	३५१ ४	३६१ ०
लका	५५४४ ५५० ६	२४४ ६	२८० ८	२३२ ४	२६६ ०
न्यासालैण्ड	१८ ४ १९ ८	११ ४	१२ ८	११ ०	१२ ६
केनिया	१४ ० १५ ८	११ ८	१३ ६	९ ६	१० ०
नेदरलैण्ड्स	५१८ ३ ३६७ ०	१७७ ०	—	१५९ ४	३ ०
ईस्टइण्डोनीज	११० ६ ९३ ५	२६ ८	१२ ८	२१ ६	१८ ७
फारमोसा					

जापान	१८० ७५ ६	१०६ २	९१ २	३९.८	८०
रूस	१२३ ८ —	२१ ८	—	—	—
चीन	— —	—	—	७७ ०	१५ ०

भारत का उत्तरी-पूर्वी भाग, जिसमें द्रहापुत्र और आनाम तथा दार्जिलिंग की दुर्गा प्रांटी एवं बंगाल का जलपाईगुड़ी जिला समाविष्ट हैं, चाय-उत्पादन का प्रमुख क्षेत्र हैं। इस क्षेत्र में कुल उत्पादन का ८३ प्रतिशत पैदा होता है। दक्षिण भारत में केवल नीलगिरि के उन्ने स्थानों, मल्लाबार, मैसूर तथा त्रिवापुर में चाय पैदा होती है और वह भी कुल उत्पादन का २० प्रतिशत ही। प्रथम महायुद्ध के बाद चाय का उत्पादन-क्षेत्र बहुत अधिक बढ़ गया और १९३३ ई० में ७,५०,००० एकड़ हो गया, इसी समय 'अन्तर्राष्ट्रीय चाय विनियम' (International Tea Regulation) द्वारा चाय-क्षेत्र (भूमि) के प्रसार पर नियन्त्रण लगा दिया गया। इस शताब्दी के प्रारम्भ में, जबकि चाय-क्षेत्र लगभग ६० प्रतिशत बढ़ गया है, उसका उत्पादन दुगुना हो गया है। ऐसा रोपन्धली-व्यवस्था में सतत सुधार के कारण प्रति एकड़-उपज बढ़ जाने से हुआ है, १९०० ई० में जहाँ प्रति एकड़ ३८४ पौण्ड उपज होती थी वहाँ १९४९ ई० में बढ़कर ६८५ पौण्ड हो गयी। 'केन्द्राय चाय-मण्डल' (सेन्ट्रल टी बोर्ड) की अन्तिम सूचना (रिपोर्ट) के अनुसार भारत में ६,२४० चाय के बगीचे हैं, जिनका क्षेत्रफल ७,८५,५८४ एकड़ है।

भारत में कैफीन-निर्माण की सम्भावनाएँ भारत में चाय और कॉफी के संसाधनों का इतना सुन्दर विकास होने पर भी यह दुःख की बात है कि यहाँ ऐल्कोलायड कैफीन का निर्माण नहीं होता जिसमें देश को इसके लिए विदेशी-निर्माताओं पर ही निर्भर रहना पड़ता है। आर्थिक दृष्टि से कैफीन का निर्माण कॉफी से नहीं, चाय से किया जा सकता है और कैफीन-निर्माण में मानव-उपभोग की अच्छी चाय की भी आवश्यकता नहीं। बाजार के लिए परिरूपित (finished) चाय के निर्माण में बहुत बड़े परिमाण में हल्के छोटें-छोटे टुकड़े (fluff) और साइन (warpings) फेंक दिये जाते हैं, उन्हें 'क्षेप्य चाय' (tea waste) कहते हैं, वे मनुष्य के काम के नहीं होते। क्षेप्य चाय अत्यधिक सस्ते मूल्य में मिल सकती है और कैफीन प्रायः उन्नी में बनाया जाता है। यह प्रावकलित किया जा चुका है कि परिरूपित (finished) चाय के निर्माण में क्षेप्य चाय और क्षाटन औसतन १५ प्रतिशत उपलब्ध होता है। इस प्रावकलन में विभिन्न स्थानों (जिलों) में कुछ अन्तर हो सकता है। 'भारतीय चाय सेस कमेटी' (Indian Tea Cess Committee) की रिपोर्ट के अनुसार भारत ने १९२९-३० में लगभग ३८,२५,९४,८३५

पौण्ड चाय का निर्यात जल तथा स्थल द्वारा किया था। इसलिए परिष्कृत (finished) चाय के इस परिमाण (राशि) के निर्माण में ३८,२५,९४८ पौण्ड क्षेप्य चाय उपलब्ध होगी। यदि इस क्षेप्य चाय से कैफीन निर्मित की जाय तो लगभग ५७,३८८ पौण्ड कैफीन उपलब्ध हो सकती है, जब कि उस ऐल्केलॉयड का विचार न भी किया जाय जो भारत में व्यवहृत ५-६ करोड़ पौण्ड चाय से प्राप्त हो सकता है। कैफीन के बड़े पैमाने पर निष्कर्षण (large scale extraction) में लगभग १५ प्रतिशत कैफीन क्षेप्य चाय से निकाली जा सकती है।

फिर भी वास्तविक व्यवहार में अनेको कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है। यद्यपि भारत में इस तरह का कोई कानून नहीं है जो क्षेप्यचाय के व्यापार में किसी प्रकार की बाधा उपस्थित करे, फिर भी भारतीय चाय-संघ (Indian Tea Association) द्वारा यह जनता को नहीं बेची जाती, केवल विदेशी व्यापारियों को ही बेची जाती है, क्योंकि बाजार में अच्छी चाय के साथ इस क्षेप्य चाय को अपमिश्रित करके बेच दिया जाता है, जिससे चाय-उद्योग को बड़ी क्षति पहुँचती है। अच्छी चाय के साथ इस क्षेप्य चाय का अपमिश्रण न हो सके इसके लिए भारतीय चाय-संघ क्षेप्य चाय को कैफीन-निर्माण के लिए साधारणतः विदेशों में भेजता है। १९२७-२८ ई० में ४,४१,६७१ रु० की ४१,१४,६३८ पौण्ड क्षेप्य चाय निर्यात की गयी थी और १९४८-४९ ई० में १४,३०,००० रु० की ६७,०२,३०० पौण्ड। यदि भारतीय निर्माताओं को क्षेप्य चाय उसी मूल्य पर, जिस पर विदेशों को निर्यात किया जाता है, बेची जाय तो आर्थिक दृष्टि में कैफीन-निर्माण सम्भव हो सकेगा, जो वस्तुतः आज किया जा रहा है।

कैफीन (थीन—Theine $C_8H_{10}O_2N_4$), चाय, कॉफी तथा अन्य पेय का प्रमुख ऐल्केलॉयड घटक है, जिनमें यह था तो असंयुक्त या संयुक्त, कैफीन क्लोरोजिनेट (Caffeine chlorogenate) के रूप में पाया जाता है। विभिन्न द्रव्यों में कैफीन निम्नलिखित प्रतिशत में पाया जाता है—चाय १०-४८, कोला नट २७-३६, कॉफी १०-१५, माते (*Ilex paraguensis*) १२५-२०, और गुयराना (*Paullinia cupana*) ३१-५०। क्षेप्य कोको (*Cocoa waste*) में थियोब्रोमीन (*Theobromine*) पाया जाता है जिससे मेथिलेशन द्वारा कैफीन प्राप्त किया जा सकता है। उत्तरी अमेरिका में उत्पन्न होनेवाले हॉली (*Holly*) नामक पौधे की एक स्पीशीज, इलेक्स कैसिनी (*Ilex cassine*), की पत्तियों में, जिससे कैसिना (*Cassina*) पेय बनाया जाता है, १०—१६ प्रतिशत कैफीन पाया जाता है।

वाणिज्योपयोगी कैफीन, विलायक निष्कर्षण (solvent extraction) द्वारा क्षेप्य चाय

या चाय की धूल से उपलब्ध हो सकता है। जब गरम पानी विलायक के रूप में व्यवहृत होता है तो इस क्वाथ में लिथार्ज (litharge) डाला जाता है जिससे गोद और रेजिनयुक्त पदार्थों का अवक्षेपण हो जाता है। तत्पश्चात् छनित (filtrate) को सान्द्रित किया जाता है। इस सान्द्रण क्रिया में कैफीन के क्रिस्टल पृथक् हो जाते हैं जिन्हें खोलते पानी में पुनः क्रिस्टलीकरण द्वारा शोधित कर लिया जाता है। भारत में कैफीन-निर्माण, क्षेप्य चाय (कैफीन की मात्रा ३०-४५ प्रतिशत) में किया जाता है, जो आसाम, जालपाइगुडी और दार्जिलिंग के चाय के बगीचों में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होता है। इसे बेन्जाल (Benzol) निष्कर्षण द्वारा प्राप्त किया जाता है। कच्चे माल में सोडा और पानी मिलाकर पीतल के निष्कर्षकों में डाला जाता है। इन निष्कर्षकों में सघनित्र (condensers) लगे होते हैं और ये सॉक्सलेट (Sohlet) मिश्रान्त पर कार्य करते हैं। निष्कर्षण के पूरा होने पर विलायक को आसवन (distillation) द्वारा अलग किया जाता है और अवशेष (residue) को पानी में मिला दिया जाता है। इस जलीय निष्कर्ष में बेमिक लेड एसिडेट डालते हैं, जिसमें पर्णहरिम (प्लोरोफिन), रेजिन, मोम और गोंदयुक्त पदार्थों का अवक्षेपण हो जाता है। फिर इन अवशेषों बड़े-बड़े थैलों द्वारा छान लिया जाता है। छनित में मत्पूरिक अम्ल डालकर अवशिष्ट लेड को निकाल दिया जाता है। लेडरहित छनित को सक्रियित लकड़ी के कोयले (activated charcoal) की सहायता में अरजित करके सान्द्रित किया जाता है। इस प्रकार कैफीन के क्रिस्टल बन जाते हैं और फिर उन्हें अपकेन्द्रित्र (centrifuge) की सहायता से पृथक् कर लिया जाता है और प्रकोष्ठ-ताप (room temperature) पर सुखा लिया जाता है।

कुल वार्षिक उत्पादन लगभग २०,००० पीण्ड है और उत्पादन मूल्य ३०,००० पीण्ड है (पैनल आन फाइन केमिकल्स की रिपोर्ट ट्रस एण्ड फार्मास्यूटिकल्स, १९४७, २०)। इन देशों में कैफीन-उत्पादन के लिए प्रभूत कच्चा माल उपलब्ध है। अब भी कैफीन-निष्कर्षण के लिए क्षेप्य चाय बहुत बड़ी मात्रा में अमेरिका, कनाडा और आस्ट्रेलिया भेजी जाती है। १९४८-४९ ई० तथा १९४९-५० ई० में ६७ और ८० लाख पीण्ड की मात्रा में निर्यात की गयी थी जिसका मूल्य क्रमशः १४ लाख और १६७ लाख रु० था। भारत-सरकार कैफीन-निर्माण के लिए पर्याप्त मात्रा में क्षेप्य चाय को देश में रोक रखने के लिए अधिनियम द्वारा आवश्यक कार्रवाई कर रही है।

सन्दर्भ :—

(1) Wehmer, 1931, *Die Pflanzenstoffe*, (2) Leach, 1926, *Food and Drug Analysis*, 4th Ed, (3) Department of Commercial Intelligence

and Statistics, 1929, *Estimates of Area and Yield of Principal Crops in India*, (4) United Planters' Association of Southern India, 1929, *Report*, (5) Indian Tea Association, 1929, *Report*, (6) Indian Tea Cess Committee, 1929, *Report*, (7) Imperial Economic Committee on Empire Products, 1928, *Report*, (8) Lewin, L, 1931, *Phantastica*, (9) Watson, Sheth and Sudborough, 1922, *J Ind, Inst Sci.* 5, 177, (10) *Wealth of India Raw Materials*, 1950, 11, 27, (11) Chopra, R. N, Chopra, G S and Chopra, I C, 1942, *Ind Med Gaz*, 77, 107

कैनाबिस सटाइवा (कैनैबिनेसी)

(*Cannabis sativa* Linn.) (Cannabinaceae)

कैनाबिस इण्डिका (*Cannabis indica*)

ट्रू हेम्प, सॉफ्ट हेम्प (True Hemp, Soft Hemp)

नाम—म०—गञ्जिका, भङ्गा, हर्षिणी, हि० और ब०—गाँजा, भाँग, चरस, फ़ा०—दरखे-बग, अ०—किन्नव, ते०—गजाई, कल्पम-चेट्ट, त०—गाँजा, साँगी; कन्न०—साँगी ।

पहले हेम्प (भाँग) का पौधा पश्चिमी तथा मध्य एशिया में पैदा होता था, पर अब तो सभी शीतोष्ण तथा उष्ण देशों में होता है और इसकी खेती भी की जाती है। यह ध्यान देने योग्य बात है कि यूरोप तथा अन्य स्थानों में होनेवाले हेम्प के पौधे से भारत में होनेवाला हेम्प का पौधा भिन्न* होता है और इसीलिए इसका 'कैनाबिस इण्डिका' एक पृथक् नामकरण किया गया, जिसे अब परित्यक्त कर दिया गया है। यह समूचे हिमालय क्षेत्र में वन्य अवस्थामें पैदा होता है। भारतीय (हेम्प के) पौधे में ऐसी कोई वानस्पतिक विशेषता नहीं है जिसके आधार पर उसे कैनाबिस सटाइवा

*कैनाबिस सटाइवा से ही हेम्प (तन्तु या रेशे) तथा गाँजा, भाँग और चरस उपलब्ध होते हैं। जब इसकी खेती शीतोष्ण कटिबन्ध में की जाती है तो उसमें रेशे अत्यधिक उत्पन्न होते हैं, स्वापक (नार्कोटिक) पदार्थ बिल्कुल नगण्य। इन (संस्कारित) रेशों को हेम्प कहा जाता है। पर उष्ण कटिबन्ध में जब इसकी खेती की जाती है तो रेशों की उत्पत्ति न्यून, पर प्रमीलक तत्त्व ग्रन्थिल रोमों में प्रचुर परिमाण में उत्पन्न हो जाता है। तब इसकी सुखायी पत्तियों को भाँग, स्त्री केसरी पौधों के शुष्क पुष्प-मुण्डों को गाँजा और रेजिन को चरस कहते हैं।—अनु०

(*C. sativa*) से अलग किया जाय। इसलिए तन्तु-प्रदायक (fibre-yielding) हेम्प का पौधा, स्वापक-प्रदायक (narcotic-producing) हेम्प के पौधे से किसी भी तरह भिन्न नहीं है। फिर भी कुछ विद्वानों ने कैनाबिस इण्डिका और सामान्य हेम्प के बीजों की विभिन्नता का उल्लेख किया है और उससे यह निष्कर्ष निकाला है कि ये दोनों पौधे भिन्न उपजाति के हो सकते हैं। इसमें सदेह नहीं कि तन्तु-प्राप्ति के लिए कुमायूँ में तथा अन्य स्थानों पर बोये गये पौधों से पर्याप्त मात्रा में चरस उपलब्ध होता है, जिसका गांजे की तरह धूम्रपान भी किया जाता है। कैनाबिस सटाइवा के स्त्री केसरी पौधों के शुष्क पुष्पमुण्डक तथा फलमुण्डक औषधि के काम में आते हैं।

कैनाबिस इण्डिका से निर्मित द्रव्यों का व्यवहार मादक द्रव्य के रूप में एशियाई देशों तथा अफ्रीका में स्मरणातीत काल से होता चला आ रहा है। भाँग, गाँजा, चरस आदि व्यसन के रूप में लाखों-करोड़ों आदमियों द्वारा व्यवहृत होता है। इसके स्वापक तथा वेदनाहर (anodyne) गुणों की प्रशंसा गत शताब्दी के प्रारम्भ में अनेकों पाश्चात्य चिकित्सकों ने की और इसे ब्रिटिश तथा अमेरिकी भेषजकोशों में समाविष्ट कर लिया गया। यह पौधा ससार भर के विभिन्न भागों में पाया जाता है, पर भारतीय पौधे में जितनी भैषजिकीय सक्रियता (pharmacological activity) पायी जाती है उतनी कुछ ही स्थानों में पाये जानेवाले पौधों में उपलब्ध होती है। स्त्री केसरी पौधा, पुकेसरी पौधे से लम्बा होता है और इसके पर्ण अपेक्षाकृत अधिक हरे और घने होते हैं और परिपक्वता प्राप्त करने में इसे ५ से ६ सप्ताह अधिक लग जाते हैं। ऋतु, भूमि तथा खाद के अनुसार इस पौधे की ऊँचाई में पर्याप्त अन्तर पड़ जाता है। कुछ जिलों में यह ३ से ८ फुट लम्बा होता है और दूसरे स्थानों में ८ से १६ फुट ऊँचा भी देखा गया है।

प्रेन महोदय (Prien) के अनुसार हेम्प का पौधा भारत में कहीं बाहर से आया है, किन्तु तन्तु-प्रदायक स्पीशीज के रूप में भारत पहुँचकर इस पौधे में स्वापक गुणों का विकास हो गया, जिसके लिए इसकी अब खेती की जाती है। इस सम्बन्ध में वाट महोदय (Watt) का इतना निश्चित मत नहीं है। यह पौधा साइबेरिया में कैस्पियन सागर के दक्षिण में तथा किरगिज के रेगिस्तान में वन्य अवस्था में पाया गया है। यह मध्य तथा दक्षिणी रूस और काकेशस के दक्षिण में भी स्वयंजात अवस्था में पैदा होता है। चीन को इसका पता छठी शताब्दी ई० पू० में ही था और सम्भवतः निचली पहाड़ियों में यह देशीय (Indigenous) है। फारस में यह वन्य अवस्था में पैदा होता भारतवर्ष में यह पश्चिमी हिमालय तथा कश्मीर में वन्य अवस्था में पैदा होता है और ऐसा समझा जाता है कि भारतीय मैदानों में इसका जलवायु अनुकूलन हो गया है।

संस्कृत 'भज' शब्द से मिलते-जुलते अनेक एशियाई नामों को देखने से निश्चित प्रतीत होता है कि इसके पूर्वजों का स्थान मध्य एशिया में ही कहीं था। यहाँ इस बात का भी उल्लेख किया जा सकता है कि इसके अतिरिक्त हेम्प नाम से पैदा होनेवाले अन्य तन्तु-प्रदायक पौधे—यथा, सनई (क्रोटैलेरिया जसिया (*Crotalaria juncea*) और (हार्डबिस्कस कैनाबिनस—(*Hibiscus cannabinus*) भी हैं, लेकिन इन्हें असली हेम्प (true hemp) नहीं कहा जा सकता।

हेम्प के पौधे की स्वतः एवं वन्य उत्पत्ति

कैनाबिस सटाइवा समूचे हिमालय पर कश्मीर से लेकर पूर्वी आसाम तक वन्य अवस्था में पैदा होता है। १०,००० फुट से अधिक ऊँचाई पर यह नहीं पाया जाता। यह (हिमालय) पर्वत के दक्षिणी ढालों पर और पंजाब में तथा कुछ दूर तक गंगा के मैदानों में फैलता हुआ आसाम और पूर्वी बंगाल के पर्वतीय प्रदेशों में पाया जाता है। इस क्षेत्र की दक्षिणी सीमा लगभग पेशावर से मध्य पंजाब तथा उत्तर प्रदेश होती हुई गंगा नदी के साथ-साथ चलती है। वस्तुतः इसकी प्रकृति भारत में उप-हिमालय-प्रदेश (Sub-Himalayan tract) के अनुकूल है और वज्रभूमि में पंजाब से पूरब की ओर बिहार तथा बंगाल तक और दक्षिण (Deccan) में खूब पाया जाता है। इस क्षेत्र में यह स्वतः जमता है, पर हिमालय के निचले ढालों पर एवं तराई में सम्भवतः यह पर्वत पर से बीजों के बहकर आने के कारण अधिकांशतः जम गया हो। उप-हिमालय-प्रदेशों के घने बसे हुए भागों में वहाँ के लोगों द्वारा जो गांजा और भाग व्यवहृत होते हैं उन्हीं के नये बीजों द्वारा इस पौधे की उपज वन्य अवस्था में अधिकांशतः होती रहती है। यदि एक बार यह पौधा लग जाय तो फिर अत्यन्त दृढ़ (hardy) हो जाता है। पर भारत में जिन स्थानों में यह वन्य अवस्था में उपजता है उसको देखते हुए यह स्पष्ट है कि जिस तरह की भूमि और जलवायु में यह पूर्ण अभिवृद्ध होता है, वह सीमित है। इसके लिए बहुत उपजाऊ (उर्वर) जमीन की आवश्यकता नहीं, किन्तु ऐसी अवश्य होनी चाहिये जिसमें जलोत्सारण (drainage) भलीभाँति होता हो और जो पारगम्य (permeable) हो।

हेम्प के पौधे की खेती हेम्प की खेती विस्तृत रूप से भारत में कभी भी नहीं की गयी है। हेम्प ड्रग्स कमीशन ने (१८९३-९४ ई०) इसके कृषि-क्षेत्र का आँकड़ा निकाला और वह इस निष्कर्ष पर पहुँचा कि यदि तन्तु-उत्पादक कृषि क्षेत्र, जिसमें स्वापक द्रव्य अत्यल्प उपलब्ध होता है, को निकाल दिया जाय तो कुल क्षेत्र मुश्किल से

६,००० एकड़ से अधिक होगा। तब से लीग आफ नेशनस द्वारा स्वापक-भेज का उत्पादन सीमित कर दिये जाने के कारण उस (कृषि-क्षेत्र) में बड़ा ह्रास हुआ है। १९३५-३६ ई० के आँकड़े से पता चलता है कि मुश्किल से १,६०० एकड़ भूमि पर इसकी खेती होती है।

रासायनिक संघटन चरस का रसायन सबसे पहला महत्वपूर्ण कार्य बुड, स्पीवी और ईस्टरफील्ड (Wood, Spivey and Easterfield) (१८९६ ई०) द्वारा किया गया। उत्तर प्रदेश में उपलब्ध चरस में उनको निम्नलिखित महत्वपूर्ण संघटक प्राप्त हुए (१) एक टर्पीन, $C_{10}H_{16}$, क्वथनांक $१६५-१७५^{\circ}$, उपलब्धि लगभग १५ प्रतिशत, (२) एक सेस्क्वीटर्पीन, $C_{18}H_{24}$, क्वथनांक $२५८-५९^{\circ}$, उपलब्धि लगभग १७५ प्रतिशत, (३) अत्यल्प मात्रा में पैराफिन हाइड्रोकार्बन $C_{28}H_{60}$, गलनांक ६४° , और (४) एक विपाळु लाल तेल या रेजिन $C_{18}H_{24}O_2$, जिसे कैनाबिनाँल (Cannabinol) कहा जाता है, क्वथनांक २६५° , उपलब्धि लगभग ३३ प्रतिशत। यह लाल तेल अर्द्ध ठोस पिण्ड में जम जाता है जो जल में अविलेय किन्तु ऐल्कोहाल, ईथर, बेन्जीन, ग्लेसियल ऐसीटिक अम्ल और साधारणतया कार्बनिक विलायकों में सरलता से विलेय है। इससे मॉनोऐसीटिल (monoacetyl) और मॉनोबेन्जोइल (monobenzoyl) व्युत्पन्न उपलब्ध हुए, जिससे यह प्रमाणित हुआ कि इसमें हाइड्रॉक्सिल गण (hydroxyl group) उपस्थित था और इसीलिए इसे कैनाबिनाँल को सजा दी गयी। उक्त अन्वेषकों ने इसे इस भेज का सक्रियतत्त्व समझा था और मार्शल (१८९७ ई०) ने स्वयं अपने तथा दूसरों के ऊपर शरीरक्रियात्मक परीक्षणों द्वारा यह दिखा दिया कि यही भेज का सक्रिय तत्त्व है। तत्पश्चात् (१८९९ ई०) उन्होंने (उक्त वैज्ञानिकों ने) दिखाया कि उनके द्वारा एकलित कैनाबिनाँल कम से कम दो समान भौतिक गुणों वाले संघटकों का योग था। उन्होंने शुद्ध संघटक ($C_{21}H_{28}O_2$) का नाम तो कैनाबिनाँल रहने दिया (जो क्रिस्टलीय ऐसीटिल व्युत्पन्न गलनांक ७५° , से जल-अपघटन द्वारा प्राप्त किया गया) जब कि मौलिक अपरिष्कृत कैनाबिनाँल, इसका तथा एक या अधिक निम्नतर अणु-भार (lower molecular weight) के यौगिकों का मिश्रण है। उक्त अन्वेषकों ने शुद्ध कैनाबिनाँल के अनेक व्युत्पन्न और अपघटन द्वारा उपलब्ध पदार्थों पर विवेचन भी किया जिससे कैनाबिनाँल की सम्भावित संरचना पर कुछ प्रकाश पड़ता है। बायेर (Bauer, १९२७ ई०) ने यह निष्कर्ष निकाला कि कैनाबिनाँल एस्टर (ester), अम्ल, ऐल्डिहाइड (aldehyde), कीटोन (ketone) या फीनाँल (phenol) नहीं है अपितु सम्भवतः, पॉलीटर्पीन (polyterpin) की प्रकृति का है। कान (Cahn, १९३०) महोदय ने कैनाबिनाँलैक्टोन (cannabinolactone) के लिए ठीक

सूत्र प्रस्तावित किया, जो वुड, स्पीवी और ईस्टरफील्ड द्वारा एकलित कैनाबिनाल के अपघटन से प्राप्त हुआ।

अन्य अन्वेषकों को स्पष्ट स्थिर बवायी रेजिन (constant boiling resins) उपलब्ध हुए हैं और इनसे यद्यपि केवल तैलीय व्युत्पन्न प्राप्त हुए, फिर भी उन्होंने प्रत्येक यौगिक को समाग (homogenous) बताया है और उन्हें कैनाबिनाल की मज्ञा दी है और उनको भिन्न सूत्रों— $C_{20}H_{30}O_2$ [कैस्पेरिस (Casparis) १९२६, बर्गेल (Bergel) १९३०] और $C_{21}H_{30}O_2$ [फ्रान्केल (Frankel) १९०३, जर्किस (Czerkins) १९०७]—से निर्दिष्ट किया है। कान (Cahn-१९३१ ई०) ने अभी हाल में जो शोधकार्य किया है वह ह्यूीग (गाँजा-भाग) के ऐसे भिन्न-भिन्न नमूनों पर किया है, जिनके ठीक स्रोत का पता नहीं था, पर सब नमूनों से जो फल प्राप्त हुआ वह समान ही रहा और इनकी पुष्टि कैनाविम सटाइवा के रेजिन से हुई जिसका भारतीय स्रोत निश्चित था। इनके (कान के) तथा वुड, स्पीवी और ईस्टरफील्ड के शोधकार्यों से पता चलता है कि बवथनाक की स्थिरता इन रेजिनो की समागता का प्रमाण नहीं मानी जा सकती और फ्रैन्केल, जर्किस, कैस्पेरिस और बर्गेल द्वारा प्राप्त रेजिन सभी अपमिश्रण थे। कैनाबिनाल $C_{21}H_{30}O_2$ नाम का प्रयोग केवल उस पदार्थ के लिए करना चाहिये जो ७५° गलनाक वाले एसिटिल व्युत्पन्न से उपलब्ध होता है और स्पष्ट स्थिर बवायी रेजिन को अपरिष्कृत कैनाबिनाल (Crude cannabinol) की मज्ञा देनी चाहिए। टॉड (Todd, 1939) के अनुसार हेम्प के रेजिन में अनेक सक्रिय सघटक मिलते हैं। निम्नलिखित यौगिक क्रिस्टलीय रूप में एकलित किये गये हैं। कैनाबिनाल, कैनाविडिऑल, कैनिन और कैनावॉल। कैनाबिनाल की संरचना की संपुष्टि संश्लेषण द्वारा कर दी गयी है। उपर्युक्त पदार्थों के अतिरिक्त इस भेषज में न्यून मात्रा में एक वामावर्त वाष्पशील तैल उपलब्ध होता है, जिसमें टर्पीन और सेम्क्वीटर्पीन (कैनीवीन) रहते हैं। इनके अतिरिक्त कोलीन, ट्रिगोनेलीन और कैल्सियम कार्बोनेट भी इसमें मिलते हैं। इससे लगभग १५ प्रतिशत राख तथा १० से १८ प्रतिशत ऐल्कोहॉलीय निस्सार प्राप्त होता है। कहा जाता है कि भारतीय हेम्प संरक्षण की साधारण अवस्था में रखे जाने पर दो वर्ष के बाद प्रायः निष्क्रिय हो जाता है। ऐसा प्रतीत होता है कि एक आक्सिडेज एन्जाइम की क्रिया के फलस्वरूप इसमें निष्क्रियता उत्पन्न होती है।

सुखाभास के उद्देश्य से हेम्प भेषज का उपयोग

कैनाविस सटाइवा तथा इसके उत्पादों का प्रयोग स्वापक (नार्कोटिक) के रूप में भारत में दो प्रकार से होता है (१) बूझपान द्वारा (२) मुखद्वारा।

घूँस्रपान के लिए व्यवहृत पदार्थ (Preparations used for smoking)-गाँजा का नाम हिन्दुस्तानी, बंगाली, मराठी और पंजाबी में गाँजा ही है, तमिल में इसे गाँजायाला और तेलगू में बगी-अकू कहते हैं। स्त्रीकेसरी पौधों के उन शुष्क पुष्प-एव फलमुण्डको से, जिसमें मे रेजिन नहीं निकाला गया रहता, गाँजा निर्मित होता है। ब्रिटेन को निर्यात किया जानेवाला चाटा या बम्बई गाँजा अभिश्लिष्ट (agglutinated) चपटी राशियों में पाया जाता है जो हल्के हरे या हरिताम भूरे रंग का होता है। रेजिन बिल्कुल ही चिपचिपा (sticky) नहीं होता पर सस्त और भगुर होता है, और इसकी गंध, जो ताजे भेषज में अत्यधिक रहती है, हल्की होती है। इस भेषज का स्वाद कुछ तिक्त होता है। यत्र-तत्र जण्डाकार हेम्प के बीज भी इसमें मिल सकते हैं। गाँजा केवल कृषि द्वारा उत्पन्न पौधों में ही मग्न किया जाता है। भारत सरकार की नीति अन्ततोगत्वा सभी स्वापक भेषजों को निषिद्ध कर देने की है, अतः गाँजा के लिए कृषि-क्षेत्र धीरे-धीरे कम होता जा रहा है। सरकार की देखरेख में जो हेम्प बम्बई के अहमदनगर में सटे तीन छोटे-छोटे गाँवों में उत्पन्न होता है उससे सर्वोत्तम भेषज निर्मित होती है। गाँजा के उत्पादन के लिए पौधों को ऐसी भूमि में बोया जाता है जो उर्वर और तृण रहित हो तथा जिसे अच्छी तरह से तैयार किया गया हो और जिनमें प्रचुर परिमाण में खाद डाली गयी हो। उष्णदेशीय आर्द्र जलवायु में हल्की दोमट (loamy) अथवा बलुभर भूमि में इसकी मूल अभिवृद्धि होती है और परीफ फलन की तरह जून अथवा जुलाई में बोया जाता है और दिसम्बर या जनवरी में काट लिया जाता है। उच्च अकुरणवाले बीज अल्मोड़ा तथा अन्य उपहिमालयीय प्रदेशों में उपलब्ध किये जाते हैं और ४ फुट की दूरी पर पंक्तियों में बोये जाते हैं, प्रति एकर बीज ५ से ८ पाण्ड के भाव में बोये जाते हैं। जब पौधे २० सेंटीमीटर ऊँचे हो जाते हैं तो उनमें से कुल पौधों को निकाल दिया जाता है ताकि जेप पौधे विरल हो जायें। जेत को हमेशा घास में साफ रखना चाहिये और थोड़े-थोड़े समय पर रिचार्ज करनी चाहिये। जब पौधा बढ़ने लगता है तो नीचे की शाखाओं एवं टहनियों को तोड़ देना चाहिये ताकि पुष्पी शाखाओं की वृद्धि अधिक हो सके। नवम्बर में यह पौधा फूलने लगता है और पुकेसरी पौधों को काट या उखाट दिया जाता है क्योंकि इनमें रेजिन नहीं उत्पन्न होता। गाँजे के पौधे की कटाई तब शुरू होती है जब नीचे की पत्तियाँ झट जाती हैं और पुष्पवृन्त का अग्रभाग पीला होने लगता है। पुष्पों के मुण्डकों को काटकर निर्माणशाला में लाते हैं और छाये हुए प्रागण में मेंड और उथली नालियों के रूप में (in ridges and furrows) फैला देते हैं। उन मेंडों को समतल करके पैरो से रीदा जाता है जिससे पुष्पप्ररोह - दबकर ठोम बडल के रूप में हो जाते हैं। थोड़े-थोड़े समय के अनन्तर उसे

उलट-पुलट दिया जाता है, कुछ समय तक सूखने दिया जाता है और पुन पैरो से रौंदा जाता है। तब उन्हें बटोरकर चपटी वृत्ताकार राशि में एकत्रित कर देते हैं—इसे 'चक्की' कहते हैं—और इस पर स्तर पर स्तर तब तक रखते जाते हैं जब तक ऊँचाई २-३ फुट नही हो जाती। इस चौकोर ठोस राशि को कुछ समय तक दबाकर रखा जाता है ताकि रासायनिक परिवर्तन की अभिवृद्धि हो। इन राशियों को पुन उलट कर तोड़ दिया जाता है और मोटे स्तर में फैला दिया जाता है और पैरो से रौंदना आरम्भ कर दिया जाता है। चौथे दिन गाँजा इस रूप में तैयार हो जाता है कि उसका भण्डारण विशेष ढग से बनायी गयी शालिकाओं (shades) में किया जा सके। वहाँ उसे चाल दिया जाता है ताकि उसमें धूल, पत्थर के टुकड़े, बीज और पत्तियाँ आदि कुछ भी न रहने पाये और फिर उसे गाँजा-विभाग, अहमदनगर को भेज दिया जाता है। पैरो से रौंदने में कुछ कमी रह जाने से उनकी राशियाँ अधमूखी और ढीली रह जाती हैं और उस प्रक्रिया में थोड़ी सी भी असावधानी हो जाने से अच्छी कोटि का गाँजा नही तैयार हो पाता और उसका मूल्य घट जाता है। गाँजा दो प्रकार का होता है—(१) चपटा या बम्बई-गाँजा और गोल या बगाल-गाँजा। बगाल गाँजा के निर्माण में काटे हुए पुष्पो की शूकियों (स्पाइक) को पैर से रौंदकर एक चपटा पिण्ड बनाने के बजाय सूखे पुष्पमुण्डको को हुथेलियों के बीच या पैर के नीचे घुमाकर उन्हें छोटे-छोटे गोल रम्भाकार पिण्ड में बना लिया जाता है। चपटे या गोल गाँजे के टूटे टुकड़े एव चूर्ण को 'चूर-गाँजा' या 'रोडा' कहते हैं। गाँजे की औसत उपज प्रति एकड़ लगभग २५० पौण्ड है किन्तु यदि फसल खूब अच्छी हुई हो तो ३५० पौण्ड और यदाकदा अपवादस्वरूप ४२५ पौण्ड भी पैदा हो जाता है। अच्छे किस्म (क्वालिटी) के गाँजे में कारबन टेट्राक्लोराइड द्वारा निस्सारण करने पर १५-२५ प्रतिशत रेजिन उपलब्ध होता है और राख १५ प्रतिशत से अधिक नही होनी चाहिये। केनाविस वी पी सी में फल, बड़ी पत्तियाँ और ३ मि० मि० से अधिक व्यासवाले तने—ये सब १० प्रतिशत से अधिक नही होने चाहिये। अन्य बाह्य कार्वनिक पदार्थ (foreign organic matters) २ प्रतिशत से अधिक नही होने चाहिये, अम्ल-अविलेय राख अधिक से अधिक ५ प्रतिशत तथा ऐल्कोहॉल में विलेय पदार्थ १००° पर सुखाने के बाद १० प्रतिशत से अधिक नही होने चाहिये।

गाँजे का धूमपान

जितना गाँजे का उत्पादन होता है उसका अधिकांश भाग धूमपान के रूप में व्यवहृत होता है यद्यपि भारत के कुछ भागों में यथा पुरी, मद्रास में यह थोड़े परिमाण में

आमयिक प्रयोग में भी आता है। धूम्रपान के लिए इसके निर्माण की प्रक्रिया बड़ी सरल है। थोड़ा मा, प्रायः १ से २ ग्राम के लगभग, गाँजा लेकर बायें हाथ की हथेली पर रख लिया जाता है और उसको थोड़े से पानी से नम करके दाहिने हाथ के अँगूठे से उतनी देर तक मला जाता है जब तक वह चिपचिपा (लसदार) नहीं हो जाता। फिर इसमें जरा मा साधारण तम्बाकू (सुती) मिलाकर चिलम पर पीते हैं। कहा जाता है कि इसको जितनी अधिक देर तक मला जाय, इसकी मादकता उतनी ही बढ़ती है, पर इस कथन में सन्देह है। हिन्दू साधु, यथा—जोगी, वैरागी और मुसलमान फकीर तथा भीखमगे गाँजे का अधिक उपयोग करते हैं। गरीब लोग और सभी प्रकार के भृत्य (नौकर-चाकर), यथा—मईम, घसिहारे, जुलाहे, मजदूर आदि, इसे पीते हैं। वह अपराधियों और ठगों द्वारा भी यात्रियों को पिलाया जाता है ताकि वे बेहोश हो जायें और तब उनकी सम्पत्ति लूट ली जाय। इस उद्देश्य में गाँजे को काले घतरे के बीज तथा चीनी में मिलाकर इसकी मिठाई बना लेते हैं।

चरस

इसके रेजिन को चरम कहते हैं, जिनमें सक्रियतत्त्व रहता है और इस (रेजिन) को अलग से संग्रह किया जाता है। वस्तुतः यह सान्द्रित रेजिन-निस्स्राव है, जिसे कैनाविस सटाइवा की पत्तियों और पुष्पमुण्डको या पुञ्जीभूत शूलियों (rugulated spikes) में संगृहीत किया जाता है। इस बात का कोई प्रमाण नहीं है कि चरम को मैदानों में तैयार किया जाता है। इस देश में चरस तैयार करने की कई रीतियों का वर्णन किया जा चुका है। कभी-कभी चमड़े के बस्ता या जैकेट पहन कर पुरुष, सूर्योदय होते ही प्रातः काल, जबकि ओम की बूंदें झड़ चुकी रहती हैं, कैनाविस सटाइवा के खेत में, बस्तों को पौधों में रगड़ने, घर्षण करते हुए गुजरते हैं। इस क्रिया में पौधों में रेजिन उनके (चमड़ेवाले) बस्तों में चिपक जाता है जिसे पुरच लिया जाता है। इसी को व्यापार में गाँजा का रेजिन (चरस) कहते हैं। कुल्लू तथा पर्वतीय क्षेत्रों में, ऐसा कहा जाता है कि, पुष्पमुण्डको को हथेलियों के बीच मला जाता है और जा रेजिन इस प्रकार हथेलियों में चिपक जाता है उसे खुरच लिया जाता है। ऐसा भी कहा जाता है कि पौधों में पैरों को रीदकर रेजिन एकत्रित किया जाता है। कभी-कभी पुष्पी शाखाओं का कपड़े के एक टुकड़े पर पीटा जाता है और जो धूसर श्वेत चूर्ण इस प्रकार गिरता है उसे एकत्रित कर लिया जाता है।

यारकन्द में कैनाविस सटाइवा खूब उत्पन्न होता है और तुर्किस्तान के बोखारा तथा अन्य स्थानों में इसकी खेती भी बड़े पैमाने पर की जाती है। रूमियों ने कुछ वर्ष

पहले अपने देश में इसकी खेती वर्जित कर दी और अब जो कुछ उम देश में आयातित होता है वह यारकन्द से। वस्तुतः भारत में जो भी चरस आता है वह कश्मीरराज्य के लेह से होकर तथा थोड़ा कुल्लू में होकर आता है। इसके (चरस के) संग्रहण के लिए लेह में एक कोष्ठागार (depot) की स्थापना की गयी थी। आवकारी प्राधिकारी (excise authorities) के प्राक्कलन (estimate) के अनुसार १८९२-९३ ई० में कुल आयात ५,००० मन हुआ था, किन्तु यह वर्ष अपवादस्वरूप था। सामान्यतया ३,००० से ४,००० मन आयात होता था।

भाँग —भाँग, सिद्धि, मन्जी या पत्ती कैनाविम सटाइवा की सूखी पत्तियों को कहते हैं, जिन्हें पुकेसरी या स्त्रीकेसरी पौधों से एकत्रित किया जाता है, चाहे ये पौधे खेती द्वारा उत्पन्न किये गये हों या स्वयंजात हों। “भाँग” शब्द कभी-कभी स्त्रीकेसरी पुष्पमुण्डको तथा पौधे की पत्तियों के लिए भी व्यवहृत हुआ है तथा हरी और सूखी पत्तियों के लिए भी। यह भी सम्भव है कि पुकेसरी पुष्पमुण्डक भी भाँग में मिले हुए हों, क्योंकि भाँग तैयार करने की रीति बड़ी अपरिष्कृत है—पौधे को सुखाकर डंडे से पीटकर या कड़ी जमीन पर पटककर उसकी पत्तियाँ अलग कर लेते हैं इसे अवश्य स्मरण रखना चाहिये कि पुकेसरी पुष्प गुण में पत्तियों की अपेक्षा अधिक स्वापक नहीं होते जब कि स्त्रीकेसरी पुष्पमुण्डक अधिक स्वापक होते हैं।

सामान्यतया भाँग का नाम सव्जी से बने पेय को दिया गया है। गाँजे को पीसकर पेय बना लिया जाता है, जैसा पुरी में गढ़जात गाँजे का बनाया जाता है—और उसे भी भाँग कहा जाता है। इसी कारण से भारत के अनेको भागों, विशेषकर दक्षिण तथा पश्चिम में गाँजा और भाँग में कोई अन्तर नहीं रह गया है। यहाँ भाँग की सजा इसके उपभोग की एक सबसे सरल प्रक्रिया को, अर्थात् पीमने और पीने को दी गयी है जो कि निश्चय ही इसके स्वापक व्यवहार के विकास में धूम्रपान के पूर्व आरम्भ हुई होगी। यद्यपि “भाँग” अधिक व्यापक शब्द है और उत्तरी भारत में प्रायः गाँजे को भी इसी में सम्मिलित कर लिया जाता है, पर दक्षिण भारत में ‘गाँजा’ शब्द अधिक प्रचलित है और कुछ स्थानों में तो ‘भाँग’ का भी इसी में समावेश हो जाता है। दक्षिण भारत में ‘भाँग’ नाम कोई जानता भी नहीं। भाँग का व्यवहार या तो वैसे ही (पत्ती के रूप में) या द्रव फाट के रूप में किया जाता है। भाँग के उपयोग का सबसे सरल तरीका यह है कि उसे ममाले (काली मिर्च—अनु०) के साथ पीस लिया जाता है और गोली बनाकर निगल जाते हैं मिठाई के रूप में भी इसका उपभोग किया जाता है। बनी हुई मिठाई को ‘माजूम’ कहते हैं। इसके बनाने का ढंग यह है कि भाँग की पत्तियों को पीसकर चीनी में मिला दिया जाता है फिर उसे बर्फीनुमा चौकोर काट दिया जाता है।

भाँग दोनो प्रकार के पौधो से तैयार की जाती है—अधिकतर स्वयंजात पौधो से तथा थोड़े परिमाण मे कृषि द्वारा उत्पादित पौधो से । पौधे को काटकर धूप तथा ओस में बारी-बारी से रखा जाता है । जब पत्तियाँ सूख जाती हैं तो उन्हें (पीटकर) अलग कर लिया जाता है और मिट्टी के बर्तन मे दबाकर सुरक्षित रख देते हैं । गाँजा बनाने में पैरो से रौदते समय जो चूरा, कचरा गिरा बचा रहता है उसे भी भाँग कहते हैं । भाँग बनाने के लिए पत्तियो को सगृहीत करने का समय भिन्न-भिन्न स्थानो में भिन्न-भिन्न है, पर सामान्यतया इसके संग्रहण का समय कम ऊँचाई वाले प्रदेशो में मई और जून है तथा ऊँचे प्रदेशो मे जून और जुलाई है । कुछ स्थानो से उपलब्ध होनेवाली भाँग (अन्य स्थानो की अपेक्षा) उत्तमकोटि की मानी जाती है । इस बात का कोई प्रमाण नहीं है कि खेती करके उपजाये हुए भाँग के पौधे से अधिक उत्तम गुण (Superior quality) का भेषज तैयार होता है ।

सुखामास (Euphoria) के उद्देश्य से हेम्प-भेषजो का व्यवहार एशिया तथा अफ्रीका में अतिप्रचलित है । यह निर्विवाद रूप से तय हो चुका है कि मादकता लाने के लिये कैनाबिस का उपयोग सर्वप्रथम एशिया मे आरम्भ हुआ । इससे यूरोप तथा सुदूर पूर्व के देश अब तक कुछ कम प्रभावित रहे हैं । भूमध्यसागरीय समस्त पूर्वी छोर तथा अफ्रीका के उत्तरी भाग मे, जो अटलाण्टिक महासागर तक चला गया है, भाँग पीने की प्रथा (चलन) धीरे-धीरे फेल गयी है । अफ्रीका का पूर्वी तट भी इससे नहीं बचा है और महाद्वीप के मध्य भाग मे तो इसका इतना प्रभाव हो गया है कि इससे एक प्रकार का खतरा उत्पन्न हो गया है जिसे रोकना कठिन जान पड़ता है । यह अमेरिका (जमेका, ब्रैजील, मैक्सिको, संयुक्तराज्य अमेरिका और कनाडा) तक पहुँच गया है जहाँ इसका सिगरेट के रूप मे मैरिहुआना (Marihuana) नाम से ब्रूम्रपान किया जाता है । वस्तुतः, संयुक्तराज्य अमेरिका के अल्पवयस्क नवयुवको के बीच मैरिहुआना का ब्रूम्रपान एक बहुत बड़ी समस्या होती जा रही है । मिश्र-निवासी कैनाबिस सटाइवा से निर्मित हशिश (चरस) का ब्रूम्रपान करते हैं । इस भेषज का व्यवहार उत्तरी अफ्रीका में ट्रिपोली से मोरक्को तक बहुत अधिक होता है और इन भागो मे यह अफीम की अपेक्षा अधिक पसन्द किया जाता है । सम्पूर्ण अट्जीरिया मे हशिश का ब्रूम्रपान अत्यधिक प्रचलित है । इसकी जादत प्रायः गरीबो, यथा—उँटहारो तथा खच्चरवालो मे पायी जाती है । अफ्रीका के पश्चिमी तटवामियो मे छिटपुट स्थानो मे इसके प्रति आसक्ति है, पर कागो निग्रो जाति में, चाहे वह जहाँ कहीं भी रहती हो, यथा-लाइबेरिया—यह आसक्ति और अधिक दिखायी पड़ती है । वे इसकी खेती करते हैं और इसकी हरी या सूखी पत्ती को पाइप (चिलम) पर कोयले का अगारा रखकर पीते हैं । लोआगो तट पर

हेम्प की पत्तियो एव बीजों को पानी की नलियों के छोटे टुकड़ों में (water-pipes) रगकर पीते हैं। उससे और दक्षिण हटिन्टाट्स (Hottentots), बुशमेन (Bushmen) और काफ़िरो (Kaffrs) के बीच हेम्प का धूम्रपान एक सर्वप्रिय प्रथा हो गयी है। उसे या तो अकेले ही वे पीते हैं या तम्बाकू के साथ। पूर्वी अफ्रीका में भी, झीलो के बीच के क्षेत्र को छोड़कर, हेम्प का धूम्रपान बहु प्रचलित है। वे स्वयं कृपि द्वारा जो हेम्प उत्पन्न करते हैं उसी का धूम्रपान करते हैं। हेम्प की खेती पहले टर्की में खूब हुई, किन्तु गत शताब्दी के अन्त में इसका निषेध कर दिया गया पर उसमें इसका प्रच्छन्न उपयोग नहीं बन्द हो सका। हेम्प में बनाये हुए एमरार (Esrar) नाम के पदार्थ का तम्बाकू के साथ धूम्रपान किया जाता है। हेम्प को दूसरे रूप में चबाकर भी खाया जाता है। ग्रीस में हेम्प की खेती होती है और उसमें रेजिन सावधानी पूर्वक संगृहीत कर लिया जाता है। दमास्कम में कई ऐसे स्थान हैं जहाँ अफीम तथा हथिशा का धूम्रपान किया जाता है और फार्म में भी यही बात पायी जाती है। उज्बेक तथा तातार हेम्प के बड़े ही आदी होते हैं।

भारत में हेम्प का व्यवहार बहुव्यापक है। बंगाल और बिहार में गाँजा का धूम्रपान बहुतायत से होता है और भाँग का उपयोग कम होता है, उत्तरप्रदेश में गाँजा, भाँग, चरस तीनों का व्यवहार बहुत अधिक होता है। पंजाब में चरस और भाँग का अत्यधिक उपयोग होता है, सिन्ध में भाँग का अत्यधिक उपयोग होता है और गाँजा तथा चरस का कम। बम्बई और मद्रास तथा मध्यभारत में गाँजे की खपत बहुत अधिक होती है और भाँग की कम तथा चरस की बहुत कम। कुछ भागों में भाँग का व्यवहार सामाजिक तथा धार्मिक दृष्टिकोण से होता है। भारतीय हेम्प ड्रग्स कमीशन (१८९३-९४ ई०) ने निष्कर्ष निकाले थे कि हेम्प का परिमित उपयोग किसी प्रकार की शारीरिक क्षति नहीं पहुँचाता। उन्होंने यह भी निष्कर्ष निकाला था कि इसका परिमित उपयोग मस्तिष्क पर किसी भी प्रकार का हानिकर प्रभाव नहीं डालता। लोगों का यह विश्वास कि हेम्प से आदमी पागल हो जाता है कमीशन के सामने उपलब्ध आँकड़ों (data) में प्रमाणित नहीं हो सका। कमीशन का यह भी कहना था कि इसका परिमित उपयोग किसी प्रकार की नैतिक हानि नहीं पहुँचाता और इस कथन पर विश्वास करने के लिए कोई प्रबल प्रमाण नहीं है कि हेम्प उपभोक्ता के चरित्र पर गलत प्रभाव डालता है। हाँ, इसका अत्यधिक परिमाण में सेवन करने से शारीरिक एव बौद्धिक ह्रास होता है तथा मनुष्य में चारित्रिक दुर्बलता एव भ्रष्टता उत्पन्न हो जाती है जो धीरे-धीरे बढ़ती जाती है। इसके अतिरिक्त से आत्मसम्मान की भावना क्षीण हो जाती है, फलतः नैतिक पतन हो जाता है।

मनोवैज्ञानिक प्रभाव : चोपडा और चोपडा (१९३९ ई०), भारत में भेपज-व्यसन वा एक विस्तृत एवं व्यापक गवेषण करके निम्नलिखित निष्कर्ष पर पहुँचे—
 “स्वापक एवं शामक उद्देश्य से हेम्प-रेजिन का उपयोग प्राचीन एवं व्यापक है। हेम्प-भेपज का उपयोग मुख्यतः सुखानाम (Euphoria) के उद्देश्य से समूचे विश्व में होता है। उसके मेवन में मगान दूर होती है, नोद खूब आती है और बेचनी से राहत मिलती है। अल्पमात्रा में मेवन करने में भूख बढ़ती है, जो कभी-कभी तो इतनी बढ़ जाती है कि केवल भोजन में उसकी तृप्ति नहीं होती। उसके मेवन में पानन बढ़ता है, पर कम्बिधत भी हो जाती है। यदि बहुत दिनों तक लगातार मेवन किया जाय तो भूख मारी जाती है और आमयिक विकार पैदा हो जाता है। हेम्प भेपज मुख्यतः प्रमन्तिष्क (Cerebrum) पर प्रभाव डालता है और इन क्रिया में उसका अफीम एवं ऐल्कोहॉल के मद्ध प्रभाव होता है। व्यक्ति-वैयक्षण्य एवं निमित्त पदार्थों (औषधियों) के शक्ति-वैयम्य के कारण उनकी क्रिया (प्रभाव) अनिश्चित होती है। अफीम, मारफीन या हेरोइन के खानेवाले (छाने) को भेपज की आवश्यकता इसलिए होती है कि वह अपने को मामान्य स्थिति में रग मके, इसके अतिरिक्त, हेम्प-भेपज-मयी उसी आनन्द-आत्मक स्थिति में बना रहना चाहता है जिसे भेपज उसे पहुँचाता है। उसी यह आवश्यकता अधिकांशतः मनोवैज्ञानिक है, क्योंकि यदि उसे हेम्प न मेवन करने दिया जाय तो उसमें कोई विशेष शरीरक्रियामन्वन्ती व्यवधान नहीं परिलक्षित होता। मानुषा एवं मियागियों के कुछ वर्गों में गाँजे का धूम्रपान पारिवर्णीक हो गया है। यदि बार-बार पिया जाय तो नशा चढ़ जाता है और आत्मसम्यग जाता रहता है। नशे में मगन आदमी वाचाल एवं हँसोटे हो जाता है, आत्मसम्यग गी बैठता है और अन्त में जाग्रत अवस्था में ही निस्तविभ्रम (delirium) जैसा प्रत्याप करता है। इसीलिए हेम्पभेपज को सुगमभानक (euphorics), उल्लसप्रद (exhilarant), चित्त-विभ्रामक (deliriant) और निद्राजनक (hypnotics) कहा जाता है। अधिक मात्रा में वे स्तब्ध (निश्चेष्टता) उत्पन्न करने हैं तदुपरान्त मूर्च्छा और हृदयातिपात (cardiac failure) में मृत्यु हो जाती है। गाँजे का अत्यधिक धूम्रपान, खासतौर से उन लोगों द्वारा जिन्होंने अभी पीना शुरू ही किया है, मनुष्य के मानसिक विकार पैदा करता है और उसको विक्षिप्त और पागल तक बना देता है। हेम्प भेपज में वेदनाहर गुण भी होता है यद्यपि अफीम तथा बेनाजोना में कम। रक्त परिसंचरण एवं श्वसन-क्रिया में कोई विशेष परिवर्तन नहीं लक्षित होता, यद्यपि पिग्गी हुई भाँग को धोलकर पीने से प्रचुर मूत्रलता का होना बताया जाता है। डा० जे० बूके (Dr J Bouquet— १९५१ ई०) का ऐसा कथन है कि कैनाबिस एक ऐसा भेपज है जो मस्तिष्क पर

अत्यधिक प्रभाव डालता है। यह कल्पनाशक्ति को अत्यधिक उत्तेजित करता है और स्मरणशक्ति को असाधारण रूप से उद्दीप्त करता है, इनके अतिरिक्त यह उल्लास, वैभव एवं आनन्द की स्थिति उत्पन्न करता है जो सेवन करनेवालों के लिए अत्यधिक आकर्षक होती है।

गुण तथा उपयोग.—कैनाविस का उपयोग वेदनाहर, निद्राजनक एवं व्याकुलता-निवारक औषधि के रूप में होता है। इसके चिकित्सीय प्रभाव की बहुत कम निश्चित जानकारी है पर ऐसा कहा जाता है कि कुछ लोगों में यह सुखाभास (यूफोरिया) पैदा करता है और प्रायः अर्धशिर पीडा (अघकपारी) से मुक्ति दिलाता है। इस भेषज के व्यापक उपयोग में सबसे बड़ी बाधा इसके विभिन्न नमूनों का शक्ति-वैभिन्य है। समय-समय पर इस भेषज से निर्मित असाधारण शक्तिवाले द्रव्यों (औषधियों) के अनिष्टकर प्रभाव के कारण चिकित्सक इसकी विनिहित मात्रा के प्रति भी अत्यधिक सावधान रहते हैं। इसके मात्रा-निर्धारण का सर्वोत्तम मार्ग यह है कि पहले इस भेषज से निर्मित द्रव्य को आरोग्यी (क्रम से बढ़ते) परिमाण में दिया जाय जब तक कि इसका प्रभाव परिलक्षित न हो जाय।

उत्पादन और व्यापार. भाँग वन्य अवस्था में उगे हुए पौधों से उपलब्ध होती है, अतः इसकी खेती के क्षेत्रफल का ठीक-ठीक आँकड़ा नहीं दिया जा सकता। चरस भारत में नहीं पैदा होता। पहले इसका आयात मध्यएशिया (यारकन्द) से होता था, पर अब बन्द हो गया है। गाँजा ही ऐसा उत्पाद है जिसके लिए कैनाविस की खेती अनुज्ञप्ति (लाइसेन्स) प्राप्त करके की जाती है। बंगाल, विहार, मध्यभारत और बम्बई में गाँजे के खेत का कुल क्षेत्रफल ५३८ हेक्टेयर्स प्राक्कलित किया गया था। मद्रास में गाँजा तथा भाँग दोनों का संयुक्त क्षेत्रफल (जिसका अगल-अलग आँकड़ा नहीं उपलब्ध है) ११२५ हेक्टेयर्स था। हेम्प की अबैध खेती शायद ही कही पायी जाती हो।

भारत में हेम्प भेषज का उत्पादन एवं उपभोग

क्षेत्रफल, जिस पर हेम्प की हेम्पभेषज जो उपलब्ध हुआ हेम्पभेषज जो प्रयुक्त हुआ
खेती की गयी (हेक्टेयर्स) (किलोग्राम) (किलोग्राम)

तन्तु(रेशे) के लिए भेषजके लिए	गाँजा	भाँग	गाँजा	भाँग	चरस
१९४४ ई०	११० ५ ६५० ५	४१०,५०९ ६४६,७००	२०३,६८४ ४३९,२१६	५६५	
१९४५ ई०	" ६१३	४१६,८०७ ६३८,०७२	२२८,८४७ ५२४,३७७	४९	
१९४६ ई०	" ४३८	३२३,५३७ २१४,६१८	२१४,६६० ४३८,६३०	—	
१९४७ ई०	" २०७	१४९,०३७ २१०,६३९	१५३,५६० २०५,६६८	—	

बंगाल, विहार, बम्बई, मद्रास और मध्यभारत में इस भोजन का उपयोग गांजे के रूप में सर्वाधिक होता है और भांग का उपयोग केवल अल्पमात्रा में होता है। पंजाब में चरस और भांग दोनों का उपयोग होता है, जब कि उत्तर प्रदेश में तीनों का ही व्यवहार होता है।

सन्दर्भ :—

(1) Report, Hemp Drugs Commission, 1893-94, (2) Lewin, L., 1931 *Phantastica*, (3) *Wealth of India Raw Materials*, 1950, 11, 58, (4) Yegna Narayan Iyer, A. K., 1944, *Field Crops of India*, 479, (5) Trease, G. E., 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 212, (6) Todd, A. R., 1943, *The Hemp Drugs, Endeavour*, 68, (7) Mukerji, B., 1953, *Indian Pharmaceutical Codex*, 1, 50, (8) Bouquet, J., 1951, *Cannabis, Bulletin on Narcotics* 111, 1, 22, (9) Chopra, R. N. and Chopra, G. S., 1939, *The Present Position of Hemp Drugs Addiction in India, Ind Jour Med, Res* (Memorandum No 31), Calcutta, (10) *Report, Traffic in Opium and other Dangerous Drugs*, 1944, (Government of India)

कैरम कार्वी (अम्बेलिफेरी)

Carum carvi Linn (Umbelliferae)

कैरावे सीड (The Caraway Seed)

नाम—स०—सुषवी (इसे 'कृष्ण जीरक' और मगरौला को 'सुषवी' कहते हैं—अनु०), फा०—करोया, अ०—करोया, कराव्या, हि०—शियाजीरा, (स्याह जीरा), जीरा, ब०—जीरा, प०—जीरा—स्याह, त०—शिमाइ-शेम्बू, ते०—शिमाइसापू, सि०—कालूदुरु, कश्मी—गुन्युन, बम्ब०—विलायती—जीरा।

स्याह जीरा दोनों गोलादूर्ध्व के गर्म प्रदेशों में बहुतायत से पाया जाता है। यह उत्तरी और मध्य यूरोप से लेकर काकेशस, फारस, तिब्बत और साइबेरिया तक पैदा होता है। यह हिमालय के उत्तरी प्रदेशों में वन्य अवस्था में पैदा होता है। इसका प्रयोग सर्वाधारण के लिए भोजन के मिरचादि व्यञ्जन के रूप में तथा अपूपमाला (वेकरी) में बनाये गये पदार्थों और कुछ प्रकार के पनीरो में मसाले के रूप में होता है। इस महत्त्व के कारण इसकी खेती विश्व के अनेक भागों—यथा, मोरक्को, जर्मनी, नार्वे, उत्तरी अमेरिका, हॉलैण्ड, रूमानिया आदि में की जाती है। भारतवर्ष में इसकी

खेती जाड़े की फसल के रूप में मैदानों में तथा गर्मी की फसल के रूप में पहाड़ियों पर यथा,—बाल्तिस्तान, कश्मीर, कुमायूँ, गढ़वाल, चम्पा आदि में ९,००० से १२,००० फुट की ऊँचाई पर की जाती है।

इन बीजों से एक मूल्यवान् वाष्पशील तेल, जिसमें कार्वोन (Carvone) पर्याप्त मात्रा में होता है, प्राप्त होता है। यह तेल रंगविहीन या हल्के पीले रंग का होता है जिसमें तेज गन्ध एव जीरा के फल का सुवास होता है। इसमें तेल की उपलब्धि ३५ प्रतिशत से ५२ प्रतिशत तक होती है जो पूरे खड़े बीज से किये हुए आसवन अथवा मोटे पिसे हुए चूर्ण से किये हुए आसवन पर निर्भर करती है। इसमें ८ से १२ प्रतिशत स्थिर तेल, प्रोटीन, कैल्सियम ऑक्जलेट, रजक द्रव्य (colouring matter) और रेजिन भी उपलब्ध होता है। वाष्पशील तेल में कार्वोन, जो एक कीटोन है और लिमोनिन, जो एक टर्पीन है, पाया जाता है एव अल्पमात्रा में डाइहाइड्रोकार्वोन, कार्बिऑल, डीहाइड्रोकार्बिऑल होता है। यदि ऐसा तेल प्राप्त करना हो जो ऐल्कोहॉल में अत्यन्त विलेय हो तथा जिसमें कार्वोन अधिक परिमाण में हो तो पूरे बीज का उपयोग करना चाहिये। वन्य अवस्था में उत्पन्न स्याह जीरा के बीजों से आसवित तेल का आपेक्षिक गुणत्व अधिक होता है और इसलिए अधिक पसन्द नहीं किया जाता। औषधि में इसका प्रयोग कम ही होता है, पर शराब को सुस्वादु बनाने के लिए, साबुन को सुगन्धित करने के लिए और इत्र-तेल व्यवसाय में इसका उपयोग अधिकतर होता है। कश्मीर के भिन्न-भिन्न स्थानों से उत्पादित स्याह जीरा में उपलब्ध तेल की मात्रा निम्नलिखित पायी गयी (चोपड़ा १९४७ ई०)।

	तेल को उपलब्धि	आपेक्षिक घनत्व	वर्तनांक
			२० सें० पर
वागवानपुरा (५,५०० फुट)	४.३ प्रतिशत	०.९०९५	१५ सें० पर १.४९१
गुरेज (७,९०० फुट)	६.८ प्रतिशत	०.८९०२	१५ सें० पर १.४८६
स्कार्दू (७,७०० फुट)	८.५ प्रतिशत	०.८९०७	१५ सें० पर १.४८५

स्याह जीरा तेल का उपयोग मुख्यतः सुवासन के उद्देश्य से होता है और औषधि में वातानुलोमक के रूप में। इसका उपयोग कुछ औषधियों के उत्त्वलेशकारक और पेट में मरोड़ लानेवाले प्रभाव को दूर करने के लिए होता है। खाज (Scabies) के इलाज के लिए चिकित्सकों ने स्याहजीरा के तेल ऐल्कोहॉल और रेडी के तेल का घोल विनिहित किया है। कार्बोनरहित तेल, जिसमें नाम मात्र के लिए कार्वोन रहता है, बाजार में स्याह जीरा के हल्के तेल के नाम से बेचा जाता है जो सस्ते साबुनों को

सुगन्धित करने के काम आता है। मान्य तेल में कम से कम ५३ से ६३ प्रतिशत कार्बोन होना चाहिये।

कृषि इस पौधे के लिए शुष्क जलवायु अपेक्षित है। इसकी अभिवृद्धि अच्छी जोतो हुई भूमि में, जिसमें ह्यूमस (पत्ती आदि की खाद) पर्याप्त मात्रा में हो, अच्छी होती है। इसकी बुवाई छोटकर या पक्तियों में जो १२ इंच की दूरी पर हो, की जा सकती है। यह एक द्विवर्षी पौधा है, फिर भी इसकी खेती वार्षिक पौधों के साथ जैसे, वामन मटर (*dwarf peas*), सरसो या साग पत्ती वाली फसल (*field leaves*) के साथ की जा सकती है। पकने से पहले ही फलों को एकत्रित कर लिया जाता है। भलीभाँति पके हुए फल की भी लवाई की जा सकती है। पौधों को सुखाकर फल को पीट लिया जाता है। फलों की उपलब्धि ६ से १६ हण्डरवेट तक होती है जो भूमि की प्रकृति पर निर्भर करती है।

स्याहजीरा की खेती हालैण्ड में खूब होने लगी है। स्याहजीरा की खेती का क्षेत्र दिन-प्रतिदिन क्रमशः बढ़ता जा रहा है और १९२६ ई० में ४,५००० टन बीज की उपज हुई थी। १९२७ ई० में स्याहजीरा की कुल निर्यात ६०,००,००० किलोग्राम हुआ था जिसे मुख्य उपभोक्तादेशों—जर्मनी, संयुक्त राज्य अमेरिका, जेकोस्लोवाकिया, ग्रेट ब्रिटेन आदि में भेजा गया था। स्याहजीरा एव उससे निकाले हुए तेल का उपयोग इन देशों में उपर्युक्त विभिन्न औद्योगिक कार्यों में होता है। भारतवर्ष में वन्य अवस्था में उत्पन्न स्याहजीरा बहुत बड़ी मात्रा में उपलब्ध हो सकता है यदि इसकी फसल को दूरस्थ स्थानों से संगृहीत करने की उचित व्यवस्था की जाय। इसमें परिवहन-व्यय अत्यधिक होता है जो व्यापारिक दृष्टि से लाभप्रद नहीं है। भारत में व्यापक पैमाने पर इसकी खेती की जाय तो अर्थ-लाभ हो सकता है क्योंकि इसकी खपत बढ़ते हुए साबुन, सौंदर्य प्रसाधन और परिमल उद्योग में तुरन्त होगी।

सन्दर्भ :—

- (1) Finckmore, 1926, *The Essential Oils*, (2) Schimmel & Co, 1928, *Report*, (3) *Wealth of India, Raw Materials*, 1950, 11, 88, (4) Chopra *et al*, 1947, *Jour. Sci. Industr. Res.*, 6, 12, (5) Schimdt, E, 1950, *Ber*, 83 (2) 193, (6) Trease, G E, 1952, *A Text Book of Pharmacognosy*, 444

कैरम काँष्टिकम (अम्बेलिफेरी)

Carum copticum Benth & Hook f (Umbelliferae)

पर्याय '—ट्रैकिस्पर्मम अम्मी (*Trachyspermum ammi* Linn) Sprague

बिशॉप्स वीड, लॅवेंज, आजवा सीड्स (The Bishop's Weed, Lovage, Ajava Seeds)

नाम.—स०-यवानी, हि०-अजवायन, ब०-जोवान, बम्ब०-अजवान, ओवा, त०-ओमन, ते०-ओममु, अ०-कोमूए मुलूकी, फा०-जिनियान, नानख्वाह

क्युमिनम साइमिनम (अम्बेलिफेरी)

Cuminum cyminum Linn. (Umbelliferae)

क्युमिन (Cumin)

नाम—स०-जीरक, जीरा, अ०-कमूना, फा०-जीरा, हि०-जोरा, जीरा, ब०-जीरा म०-जिरेगिरे, त०-सीरागम्, ते०-जिलकारा, जीरका, कन्न०-जीरिगे, मल०-जोरेकम, प०-जीरा सुफेद, सि०-जीरो ।

भारत में अजवाइन के बीज और जीरा के सूखे फल थाइमॉल के समृद्ध स्रोत हैं, यद्यपि ओरिगैनुम (*Origanum*) एवं ओसिमम (*Ocimum*) के स्पीशीज, तथा मेन्था विरिडिस (*Mentha viridis*) और थाइमस सर्पाइलम (*Thymus serpyllum*) से उपलब्ध वाष्पशील तेल में भी थाइमॉल पायी जाती है। थाइमॉल अथवा थाइम कपूर अनेको पौधों से मिलने वाले वाष्पशील तैलों में पाया जाता है। उन पौधों में सर्व प्रमुख हैं थाइम अथवा थाइमस बल्गैरिस (*Thymus vulgaris* Linn.) इसकी पत्तियों एवं पुष्प-मुण्डकों से सामान्यतः थाइमॉल आसवित किया जाता है। यह थाइमस जिगिस (*T. zygis* Linn.) से भी निकाला जाता है। थाइमस बल्गैरिस सदा हरा रहने वाला एक छोटा पादप है। जो लैबिएटी (*Labiatae*) कुल के अन्तर्गत है। यह स्पेन, पुर्तगाल, फ्रांस और इटली का पौधा है, पर यूरोप और अमेरिका के अन्य भागों में भी और खासकर न्यूयार्क-राज्य और जर्मनी में इसकी व्यापक पैमाने पर खेती की जाती है। अधिकांश वाणिज्यो-पयोगी वस्तु जर्मनी निर्यात करता है। मोनार्डा पंकटैटा (*Monarda punctata* Linn.), (लैबिएटी कुल) के तेल में भी ६० प्रतिशत थाइमॉल उपलब्ध होता है और मोनार्डा डाइडिमा (*Monarda didyma* Linn.) में भी। उक्त दोनों ही पौधे उत्तरी अमेरिका के हैं। इनके अतिरिक्त थाइमॉल, पिपेरिटोन (*Piperitone*) से भी निर्मित किया जाता है जो आस्ट्रेलिया के मिर्टेमी (*Myrtaceae*) कुल की चौड़ी पत्तियों वाले पेपरमिन्ट यूकैलिप्टस ऑलिवम (*Eucalyptus olives*) के वाष्पशील तैल में पर्याप्त मात्रा में उप-

लब्ध होता है, और सिट्रोनेलॉल से भी निर्मित किया जाता है जो दक्षिण एशिया के गैमिनी (Graminae) कुल के सिट्रोनेला घास, सिम्बोपोगॉन नार्डस (*Cymbopogon nardus* Linn.) के वाष्पशील तैल से पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध होता है।

इस सम्बन्ध में कैरम कॉप्टिकम (पर्याय-ट्रैकिस्पर्मम अमी) के बीज विशेष रूप से उल्लेखनीय हैं। अजोवान, (अजवायन) जैसा इसका नाम है, भारतीय चिकित्सा में अतिसार, अतानी-अग्निमान्द्य (atonic dyspepsia) हैजा, उदर शूल, आघ्मान (flatulence), अजीर्ण (अपाचन) आदि में बहुत दिनों से प्रयुक्त होती आयी है। इसमें वातानुलोमक, उद्दीपक, टॉनिक और उद्वेष्टरोधी गुण होते हैं। इसके फल की महक सुगन्धित होती है और यह स्वाद में तीक्ष्ण (pungent) होता है। पान-सुपारों के साथ अथवा अकेले ही चबाने के काम में लाया जाता है। इसके फल में २ से ४ प्रतिशत सफेद से लेकर भूरे रंग का वाष्पशील तैल उपलब्ध होता है जिसमें ३५ से ६० प्रतिशत थाइमॉल रहता है। इसके तैल से थाइमॉल के क्रिस्टल सरलता से प्राप्त होते हैं जो भारत में 'अजवायन के फूल' के नाम से विकता है। तैल के अवशेष भाग में पैरा-साइमीन, अल्फा-पाइनीन, डाइपेण्टीन, अल्फा-टर्पिनीन और कार्वेक्रॉल रहता है। यह मिश्रण थाइम के तैल के सदृश होने के कारण व्यापार में थाइमीन नाम से जाना जाता है। अजवायन का शुद्ध या थाइमॉल-रहित तैल भारत में पूतिरोधी और सुगन्धित वातानुलोमक के रूप में व्यवहृत होता है इसका प्रभाव तथा उपयोग थाइमॉल के सदृश होता है जो एक शक्तिशाली पूतिरोधी है और जिसका चिकित्सा में विविध प्रयोग होता है, यथा-जुकाम और चर्म रोग के इलाज में तथा मुख प्रक्षालक और आन्त्र कृमिघ्न के रूप में। कभी-कभी इसका उपयोग साबुन में तथा परिमल में भी किया जाता है।

जीरे का जल वह जल है जिसमें से वाष्पशील तैल तथा थाइमॉल भाप के आसवन से निकाल लिया जाता है। इसका उपयोग भारत में सामान्यतः वातानुलोमक के रूप में होता है और विश्वास किया जाता है कि आघ्मान और मरोड़ में, खासकर बच्चों के लिए यह बड़ा उपयोगी होता है।

जिस फल से वाष्पशील तैल निकाल लिया जाता है उसमें २० प्रतिशत वसीय तैल और १५ से १७ प्रतिशत प्रोटीन रहता है। इसलिए रेचित (exhausted) फल का व्यवहार पशुओं के चारे के लिए किया जा सकता है, जैसा जर्मनी में किया गया है। जर्मनी से आयातित ताजी वूटी में ०.१२ प्रतिशत पीत-भूरा सघन तैल उपलब्ध होता है, जिसमें कुछ फिलैंड्रीन (Phellandriene) और लगभग १ प्रतिशत थाइमॉल प्राप्त

होता है। भारतीय बूटी में, ऐसा बताया गया है, अल्प मात्रा में अल्फा और बीटा फिलैण्ड्रीन और एक पैराफिन जिस पर अन्वेषण नहीं हो पाया है, उपलब्ध होता है।

यह पौधा (कैरम कॉप्टिकम) सारे भारत में पैदा होता है और इसकी खेती भी की जाती है, यह मुख्य रूप से इन्दौर में तथा उसके चारों ओर हैदराबाद (डेक्कन) में प्रचुर मात्रा में होता है। हैदराबाद में लगभग ७,००० से ८,००० एकड़ भूमि में इसकी खेती होने की सूचना मिली थी और १ से १५ लाख रुपये की कीमत की अजवायन का प्रत्येक वर्ष निर्यात किया जाना बताया गया था। बड़े बीज वाली किस्म मुख्यतः घरेलू उपयोग में लायी जाती है। यह कुर्नूल, गुण्टकुल जिले में पैदा होती है। इसकी खेती बंगाल, मध्य-प्रदेश और मध्य भारत में भी की जाती है। यह भारत में अक्टूबर से नवम्बर तक मेड़ों पर बोयी जाती है, हर ६ इंच के फासले पर बीज बोये जाते हैं। अधिक खाद इसके लिए हानिकर बतायी जाती है, पर सिंचाई बार-बार अपेक्षित होती है। फरवरी से मई तक इसके फूलने का और मई से जून तक फल लगने का समय है। अजवायन का तेल थाइमॉल का एक महत्वपूर्ण स्रोत था और इसका फल प्रथम महायुद्ध के पहले, इसके आसवन एवं थाइमॉल निकालने के लिए प्रचुर मात्रा में यूरोप, खासकर जर्मनी और संयुक्त राज्य-अमेरिका को, निर्यात किया जाता था। द्वितीय महायुद्ध के दिनों में तथा उसके बाद भारत में भी इसके फल का आसवन तथा थाइमॉल का औद्योगिक निर्माण व्यापक पैमाने पर सगठित किया गया था। फिर भी अजवायन के तेल से थाइमॉल का निष्कर्षण बाद में अलाभकारी पाया गया और थाइमॉल के सश्लेषणात्मक स्रोत या अन्य वानस्पतिक स्रोतों की प्रतिद्वन्द्विता में यह नहीं टिक सका। यदि तेल की उपलब्धि अधिक हो जाय और प्रति एकड़ फल की उपज बढ़ जाय तो इस उद्योग के पुनर्जीवित होने की पूरी सम्भावना है। यह बिल्कुल सम्भव प्रतीत होता है, क्योंकि ऐसा बताया गया है कि सिचलिस में उगाये गये फलों में ९ प्रतिशत तेल पाया जाता है जिसमें ३८ प्रतिशत थाइमॉल विद्यमान रहता है, जबकि भारतीय फलों में ४ प्रतिशत वाष्पशील तेल उपलब्ध होता है। दूसरे शब्दों में भारतीय अजवायन में जितना तेल उपलब्ध होता है सिचलिस के फलों से उसका दुगुना तेल निकलता है, यद्यपि वह तेल थाइमॉल की प्राप्ति की दृष्टि से कुछ निम्न कोटि का होता है। भारत में इसकी सावधानी से खेती करने के लिए उचित अनुसंधान की आवश्यकता है, विशेषकर इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए कि गत कुछ वर्षों से इस स्रोत से थाइमॉल तैयार करने का उद्योग देश में पुनरुज्जीवित किया जा रहा है।

इसके अतिरिक्त थ्यूमिनम साइमिनम नामक एक अन्य पौधा है जिसकी खेती समूचे भारत में प्रचुर मात्रा में खेतों और बगीचों में की जाती है। इससे जीरा का तेल प्रभूत

मात्रा में मिलता है जिसका मुख्य सघटक क्यूमिनिक ऐल्डिहाइड है जिसे पुन आसानी से कृत्रिम ढंग से थाइमॉल के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है। भारतवर्ष में जीरा का अधिक व्यवहार रसवाले व्यञ्जनो में मसाले के रूप में होता है। यह देशीय औषधि में उद्दीपक और वातानुलोमक के रूप में भी व्यवहृत होता है।

कृषि :—क्यूमिनम साइमिनम एक वर्षी पतला पौधा है जो मिश्र और सीरिया के लिए देशीय है किन्तु भारत के सभी राज्यों में, केवल आसाम और बंगाल को छोड़कर, इसकी खेती होती है। इसके पैदा होने के मुख्य क्षेत्र पंजाब और उत्तर प्रदेश हैं। जयपुर में खालसा क्षेत्र में इसकी खेती लगभग १३,९३० एकड़ में की जा रही है तथा लगभग २,००० एकड़ में दम्बई में, जिसका अधिकांश भाग उत्तरी गुजरात में है। मद्रास के कोयम्बटूर, कुप्पा और कुर्नूल जिलों में इसकी खेती सीमित क्षेत्रों में की जाती है। भारत में जीरे की फसल दो ऋतुओं में होती है, या तो दक्षिणी-पश्चिमी मानसून प्रारम्भ होने के पूर्व या उत्तरी-पश्चिमी मानसून के समाप्त हो जाने के बाद। इसके अभिवृद्धि काल में गर्मी या आर्द्रता या अधिक वर्षा हानिकर होती है। पहली फसल के लिए इसके बीज अप्रैल के अन्त में या मई के प्रारम्भ में बो दिये जाते हैं, और दूसरी फसल के लिए लगभग अक्टूबर के अन्त में। इसकी बुआई छीटकर होती है और प्रति एकड़ ३० से ३५ पौंड। जब तक फल पक नहीं जाता तब तक हल्की पर बार-बार सिंचाई आवश्यक होती है। घास की निराई भी आवश्यक होती है। बुआई के २ से ३ महीने के बाद फल पकता है और परिपक्व हो जाने पर पौधे को जड़ से उखाड़ लेते हैं फिर सुखाकर पीट लिया जाता है। एक एकड़ में २५० से ३०० पौंड उपज होती है पर कभी-कभी ४०० पौंड पैदावार की भी सूचना मिली है। सीवर्स (१९४८ ई०) के अनुसार यह पौधा जलोत्सारण वाली उर्वर रेतीली दोमट भूमि में जहाँ जमने के समय ३-४ महीने तक ताप मन्द और सम रहता है खूब पनपता है। घासों की निराई, आवश्यक होती है क्योंकि पौधा छोटा और कोमल होता है। इसलिए उन स्थानों में जहाँ मजदूरी महँगी पड़ती है, फलों को हाथ से छीटकर बोन के बजाय इतनी दूर-दूर पक्तियों में बोया जाना चाहिये कि कल्टिवेटर मशीन का अधिकाधिक उपयोग किया जा सके। जब पौधा सूखने लगता है और फलों का श्याम-हरित रंग बदल जाता है तब फसल काटने लायक हो जाती है। बताया जाता है कि भूमध्य सागरीय प्रदेशों में १०० से १००० पौंड प्रति एकड़ पैदावार होती है, औसतन अच्छी स्थितियों में उपज ५०० पौंड प्रति एकड़ होती है। स्याह जीरा (कैराबे), डिल (सोवा), ऐनीसी आदि की तरह यह सुगन्धित फल सुस्पष्ट उद्दीपक और वातानुलोमक गुणों से युक्त होता है। रसा, शोरवा (सूप) आदि को सुवासित करने के लिए इसका खूब व्यवहार होता है और

रसा का मसाला (करी पाउडर) अचार और चटनी आदि का घटक है। भारतीय औषधि में भी स्याह जीरा के स्थान पर जो अधिक रुचिकर स्वाद युक्त होता है, कुछ हद तक इसका व्यवहार होता है।

आर्थिक पक्ष — जीरा का सुगन्धित फल, जिसे वाणिज्य में बीज कहा जाता है, खड़ा एवं चूर्ण दोनो रूपों में विक्रता है। जब व्यापार के उद्देश्य से इसका चूर्ण बनाया जाता है तो उसे इतना महीन होना चाहिये कि ४ नम्बर की चलनी से आसानी से चाला जा सके। पैगो (१९४५) के अनुसार फलो में ९५ प्रतिशत से अधिक कुल राख नहीं होना चाहिये न हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में अविलेय राख १५ प्रतिशत से अधिक और न ५ प्रतिशत से अधिक बाह्य पदार्थ होना चाहिये। फलो से, आसवन द्वारा २.५ से ४.५ प्रतिशत गाढ़ा पीत वाष्पशील तैल उपलब्ध होता है जो फलो के समान महकता है, पुराने फलो में तैल कम निकलता है। बगलोर के स्थानीय बाजार से उपलब्ध फलो से २.३५ प्रतिशत वाष्पशील तैल निकलता है। अनेक तरह के सुस्वाद द्रव्यों में और खासकर पूर्वीय ढंग की रसदार रसोई के व्यञ्जनों में जीरे के तेल का उपयोग, इसके फलो के स्थान पर लाभ के साथ किया जाता है। वस्तुतः मध्ययुग में जीरा सर्वाधिक उपयुक्त होने वाले मसालों में से एक था। साबुन को सुवासित करने तथा पेय द्रव्यों को सुस्वाद बनाने के लिए भी इसका व्यवहार होता है। औषधि में, कभी-कभी इसका उपयोग वातानुलोमक के रूप में किया जाता है। क्यूमिनऐलिडहाइड में बड़ी तीव्र गंध होती है, यह 'कैसी' (Cassie) जैसे सश्लिष्ट पुष्प परिमल तैयार करने में अति सूक्ष्म मात्रा में प्रयुक्त होता है। मुख्यतः पशु चिकित्सा में इस तेल का उपयोग होता है। प्रायः जीरा के तेल में सश्लेषित क्यूमिन ऐलिडहाइड अपमिश्रित कर दिया जाता है, इसकी उपस्थिति विश्लेषणों द्वारा नहीं जानी जा सकती। यदि क्यूमिन ऐलिडहाइड बहुत अधिक अपमिश्रित हो तो ध्रुवण-चूर्णन द्वारा ज्ञात हो जाता है। रेचित (exhausted) फलो में १७.२ प्रतिशत प्रोटीन और ३० प्रतिशत बसा रहता है। ये पशुओं को खिलाने के लिए बहुत उपयोगी है। भारतवर्ष विदेशों को विशेषतः स्ट्रेट्स सेटलमेंट्स, मलाया और पूर्वी अफ्रीका को पर्याप्त मात्रा में जीरा निर्यात करता है। भारत में उसका औसत वार्षिक निर्यात १९४५-४६ ई० से १९४९-५० ई० तक के ५ वर्षों में १६०० टन था जिसका मूल्य २३,०८,००० रु० था। १९४४-४५ ई० से १९४६-४७ ई० तक के तीन वर्षों में भारत में अफगानिस्तान से लगभग १६० टन जीरा वार्षिक आयात भी किया गया, जिसका मूल्य २,४०,३९७ रु० था। भारतवर्ष में इसके व्यापार के प्रमुख केन्द्र जबलपुर, रतलाम, जयपुर और गंगापुर हैं।

हाल के वर्षों में थाइमॉल का अकुश कृमि (हुकवर्म) के सक्रमण में आन्त्रकृमिज्म के रूप में तथा पूतिरोधी रूप में भी उपयोग होने से और अनेक आधिस्वामिक औषधियों के घटक रूप में व्यवहृत होने से इसका वाणिज्यिक मूल्य बहुत अधिक बढ़ गया है। भारतवर्ष अपने कच्चे माल के समृद्ध भण्डार से न केवल थाइमॉल की माँग-पूर्ति कर सकता है अपितु पर्याप्त मात्रा में निर्यात भी कर सकता है। जर्मनी ने अपने यहाँ कृषि द्वारा उत्पन्न थाइमस बलैरिस से आसवन द्वारा थाइमॉल निकाल कर और अपरिष्कृत फिनाल से सश्लेषण द्वारा थाइमॉल उपलब्ध कर विश्वबाजार पर नियन्त्रण प्राप्त कर लिया है। सश्लेषित थाइमॉल का बाजार अब अधिकाधिक मात्रा में बढ़ता जा रहा है। सन् १९१४ ई० से पूर्व थाइमॉल मुख्यतः प्राकृतिक साधनों से ही प्राप्त किया जाता था। अब यह न केवल अपेक्षाकृत सस्ते मेटा-क्रिसॉल से ही तैयार किया जाता है बल्कि इसके लिए पिपेरिटोन नामक कीटोन के रूप में एक अन्य स्रोत भी उपलब्ध हो गया है। आस्ट्रेलिया के यूकेलिप्टस से, जो उस देश में बहुत आसानी से और कम खर्च में कहीं भी उगाया जा सकता है, यह पर्याप्त मात्रा में पैदा किया जा सकता है। यद्यपि अजवायन के तेल से बहुत बड़े परिमाण में थाइमॉल उपलब्ध होता है, फिर भी प्रथम महायुद्ध के पहले भारत में फलों से आसवन द्वारा तेल निकालने का कोई प्रयास नहीं किया गया था।

यद्यपि भारत के अनेक भागों में पर्याप्त मात्रा में थाइमॉल का उत्पादन किया जा चुका है, फिर भी यहाँ इस औषधि के औद्योगिक निर्माण करने में अनेक कठिनाइयाँ हैं। बाजार में मिलनेवाले प्रायः सभी बीजों का प्रत्यक्षतः आशिक रूप में आसवन हुआ रहता है क्योंकि उनमें तेल की मात्रा बहुत कम रहती है। उपलब्ध अजवायन के तेल में केवल ४ से ६ प्रतिशत थाइमॉल प्राप्त होता है। इससे स्पष्ट है कि इस तेल से थाइमॉल निकाल लिया गया रहता है। १९२४ ई० में 'उद्योग और वाणिज्य विभाग' हैदराबाद के तत्त्वावधान में वहाँ (हैदराबाद में) उत्पन्न होनेवाले अजवायन के बीज से थाइमॉल के औद्योगिक निर्माण के वस्तुतः परीक्षण किये गये। ऐसा पाया गया कि बीज के भार के हिसाब से तेल की उपलब्धि केवल २ प्रतिशत हुई और तेल के भार का ३६.९७ प्रतिशत थाइमॉल उपलब्ध हुआ। इससे यह प्रकट हुआ कि विदेशी बीजों की तुलना में ये बीज निम्न कोटि के थे। उत्पादन का मूल्यांकन करने पर यह पाया गया कि आयातित भेषज की तुलना में इसका बाजार भाव कभी नहीं टिक सकता, जब तक कि औद्योगिक निर्माण के उपोत्पाद यथा तेल निस्सरित बीज (ढोरो के चारे

तथा खाद के रूप में), ओमम जल (Omum water) धीरे धाइमीन तेल का भी उपयोग न किया जाय । बाजार में मिलनेवाले बीज और तेल से थाइमॉल का औद्योगिक निर्माण खतरे से खाली नहीं है और सम्भवतः लाभकारी नहीं हो सकता । प्रथम महायुद्ध के दिनों में विश्व के अन्य भागों में इस पौधे के खेती के प्रयास किये गये । सिचलिस (Seychelles) तथा माण्टसिरा (Montserrat) से आये हुए नमूनों के बीजों से विश्लेषण करने पर क्रमशः ९ प्रतिशत और ३१ प्रतिशत तेल उपलब्ध हुआ, जिसमें क्रमशः ३९ एवं ५४ प्रतिशत थाइमॉल विद्यमान पाया गया । उक्त आँकड़े भारतीय बीजों से प्राप्त तेल (लगभग २.८५ से २.९१ प्रतिशत) की तुलना में बहुत अधिक हैं । इसलिए भारत के उपयुक्त स्थानों में वैज्ञानिक पद्धति द्वारा अजवायन की समुचित खेती करने पर और अधिक ध्यान दिया जाना चाहिये । यदि ऐसा नहीं किया जाता, तो इस भेषज के व्यापार पर बहुत बुरा असर पड़ेगा । जब तक बीजों की कोटि (क्वालिटी) समुन्नत नहीं की जायगी तब तक भारत उच्चकोटि के बीज उत्पन्न करने वाले अन्य देशों का मुकाबला नहीं कर सकेगा । सश्लिष्ट थाइमॉल के बढ़ते हुए इस उद्योग को प्रोत्साहन देना आवश्यक है ।

सन्दर्भ

- (1) Chopra and Chandler, 1928 *Anthelminitics and their uses in Medical and Veterinary Practice*, (2) Finckmore, 1926, *The Essential Oils*; (3) Lakhani Sudborough and Weston, 1921, *J Ind Inst Sci*, 4, 59, (4) Inuganti, Bhate and Habib Hasan, 1924 *Bull Dept. Industr. and Comm*, Nizam Govt Pub, (5) Chopra and Mukerjee, 1932, *Ind Med. Gaz.*, 67, 361, (6) Krishna, S. and Badhwar, R. L., 1953, *Jour. Sci Industr Res (Supp)* 12A, 288, 267, (7) Sobti and Puran Singh, 1923 *Perfume Essen Oil Rec.*, 14, 399 (8) *Bull. Imp Inst*, Lond. 1918, 16, 30; (9) Sobti and Puran Singh, 1903, *Perfume Essen. Oil Rec.*, 78, Oct., (10) Myrayama, 1921, *J. Pharm Soc Japan*, No. 475, (11) Small, J., 1944. *Chem Abstr.* 1609, (12) *Wealth of India*, Raw Materials, 1950, II, 369, (13) *B. P. C.*, 1949, (14) Wehmer, 1935. *Die Pflanzenstoffe, Supp.*, 204, (15) Trease G. B., 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 449.

कैसिया अंगुस्टिफोलिया (लेग्यूमिनोसी)

Cassia angustifolia Vahl (Leguminosae)

भारतीय अथवा तिन्नेवेल्ली सेन्ना (Indian or Tennevelly Senna)

नाम—स०—भूमिअरि, भूपद्मा ('भूलिवल्ली' या 'स्वर्णपत्नी'-अनु०), हि०—सनाय, गु०—नात-की-साना, व०—सोना-मुखी, सोन-पात, म०—सोनामुखी त०—नीलाविरै, ते०—नेला-तागेडु, कन्न०—नेलावारिके, मल०—नीला वाका।

पाश्चात्य औषधि में सनाय की पत्तियाँ अपने मृदुविरेचक (laxative) एवं रेचक (purgative) गुणों के लिए प्रसिद्ध हैं। कन्फेक्शओ सेनी (Confectio sennae) और पुलविस ग्लिसराइजी कम्पोजिटस (Pulv glycyrrhizae Co) ये दोनों भेषजकोश की लोकप्रिय औषधियाँ हैं। इस भेषज की सक्रियता कैथार्टिक अम्ल के कारण है, इसके अन्य सघटक हैं इमोडिन (ट्राइऑक्सी-मेथिल-एन्थ्राक्विनोन), क्राइसोफैनिक अम्ल आदि। ये पत्तियों में विद्यमान रहते हैं, और फलियों में भी। फलियाँ जब हरी होती हैं तो अधिक सक्रिय होती हैं। अरबों को इस भेषज का पता सदियों से रहा है, और ऐसा माना जाता है कि भारतीय एवं पाश्चात्य चिकित्सा में इसका प्रवेश उन्हीं के माध्यम से हुआ। अरबी हकीम आज भी सनाय के गुणों की विरेचक के रूप में प्रशंसा करते हैं और बनपशा जैसे उपयुक्त भेषज के साथ मिला कर इसका व्यवहार हृद्यपेय (cordial) के रूप में किया करते हैं। ब्रिटिश भेषज कोश में कैसिया की दो किस्मों को मान्यता दी गयी है—(१) अलेक्जेंड्रियन सेन्ना और (२) तिन्नेवेल्ली सेन्ना। अलेक्जेंड्रियन सेन्ना कैसिया ऐक्यूटिफोलिया (*C. acutifolia* Delile) के अपने आप उगने वाले पौधों से उपलब्ध होता है, जो अफ्रीका और सूडान में पैदा होता है। इस जाति की पत्तियाँ कैसिया अंगुस्टिफोलिया की पत्तियों की अपेक्षा छोटी और पतली होती हैं। कैसिया अंगुस्टिफोलिया की खेती तिन्नेवेल्ली, मदुरा और त्रिचनापल्ली में व्यापक पैमाने पर की जाती है। हाल ही में इसकी खेती मैसूर और जम्मू में शुरू की गयी है जो बहुत ही सन्तोषजनक रही है। कैसिया ऐक्यूटिफोलिया की खेती भारत में होती है (cultivated Alexandrian) तिन्नेवेल्ली सनाय (कैसिया अंगुस्टिफोलिया) की पत्तियाँ समपिच्छकी (paripinnate) होती हैं और पत्रक (leaflet) जिनका, उपयोग भेषज के लिए किया जाता है, १-२ इंच लम्बे, ०.२-०.६ इंच चौड़े, चिकने और पीत-हरित वर्ण के होते हैं। एक तीसरी किस्म कैसिया अवोवेटा (*C. obovata*) है जो दक्षिण में उत्पन्न होती है, और देशी सनाय के नाम से विकती है। इसका उपयोग साधारण सनाय में

अपमिश्रण करने के लिए किया जाता था, भेषजकोश में इसे मान्यता नहीं दी गई है। कैसिया अगुस्टिफोलिया की फलियाँ १४-२.८ इंच लम्बी, लगभग ०.८ इंच चौड़ी हरिताभधूसर से श्यामधूसर रंग की होती हैं, जिनमें श्यामधूसर रंग के चिकने, अधोमुखी अङ्कुर, ५-७ बीज होते हैं। अलेक्जेंड्रियन सनाय की अपेक्षा इसकी फलियाँ अधिक लम्बी और पतली होती हैं और फलावरण का वह भूरा भाग जो बीज के ऊपर घेरे रहता है अधिक बड़ा होता है। वॉत्तिका (Style) का अवशिष्ट भाग टिन्नेवेली सनाय में स्पष्ट लक्षित होता है जब कि अलेक्जेंड्रियन सनाय में नहीं होता। इसकी फलियाँ औषधीय और आर्थिक दृष्टि से मूल्यवान होती हैं और ब्रिटिश एवं अमेरिकी भेषजकोशों में उन्हें मान्यता प्राप्त है।

कृषि : कैसिया अगुस्टिफोलिया की खेती प्रायः दक्षिण भारत की शुष्क भूमि में की जाती है। कभी-कभी घान की फसल काट लेने के बाद उसी खेत में इसे बो दिया जाता है। इसकी हल्की सिंचाई की जा सकती है, अर्ध सिंचित फसल की तरह इसकी खेती की जा सकती है। अधिक पानी इसके लिए हानिकर होता है। इसकी बोवाई या तो छोटकर की जाती है या खूँटी से गड्ढा बनाकर उसमें बीज डालकर। प्रत्येक १५ पौण्ड बीज बोया जाता है। बीज का आवरण कड़ा होता है, इसलिए यह आवश्यक हो जाता है कि उसके ऊपरी सतह को कुछ घिस दिया जाय ताकि बीजांकुरण समभाव और शीघ्रता से हो सके। घिसने का काम बालू के साथ बीज को खरल में डालकर हल्का-हल्का कूटकर किया जाता है इसके पौधों के लिए कड़ी धूप और कभी-कभी हल्की वर्षा (फुहार) आवश्यक होती है। उगने के समय लगातार वर्षा से पत्तियों का गुण बिनष्ट हो जाता है। पौधों को प्रायः ३-५ महीने तक बढ़ने के लिए छोड़ दिया जाता है और जब पहले-पहल फूल लगने लगता है, तो डठल सहित फूल को तोड़ दिया जाता है, ताकि अगल-बगल से शाखाएँ फूटें। जब पत्तियाँ प्रौढ़ होकर मोटी एवं नीली हो जाती हैं, तो हाथ से उन्हें सूत लिया जाता है। दूसरी बार पत्तियों को लगभग १ महीने बाद सूता जाता है और पौधों को फूलने फलने के लिए छोड़ दिया जाता है। पत्तियों को सूखने के लिए कड़ी भूमि पर छायादार स्थान में पतली सतह में फैला दिया जाता है। पत्तियाँ भलीभाँति सूख जायँ, इसलिए उन्हें हमेशा उलटते-पलटते रहते हैं। जब पत्तियाँ अच्छी तरह सूख कर पीताभ-हरित रंग की हो जाती हैं तो उनकी श्रेणी निर्धारण करके उनको जलीय दबाव (hydraulic compression) से पैक करके गाँठ बना दिया जाता है। इसकी फलियाँ सुखा कर पीट दी जाती हैं जिससे बीज अलग निकल आता है और फिर बीजों को गत्ते के बक्सों में पैक कर दिया जाता है।

शुष्क भूमि में की गयी सनाय की खेती से ३०० पौड सूखी स्वच्छ पत्तियाँ और ७५-१५० पौड फलियाँ पैदा होती हैं, और आर्द्र भूमि में ७५० से १२५० पौण्ड तक पत्तियाँ और १५० पौण्ड फलियाँ प्राप्त होती हैं। आर्द्र भूमि से एकत्रित किया गया भेषज अधिक मूल्यवान होता है। मद्रास में कितनी एकड़ भूमि में इसकी खेती होती है और कितना उत्पादन होता है, इसका व्यौरा नीचे दिया गया है।

वर्ष	क्षेत्रफल (एकड़)	पैदावार	
		↓ पत्तियाँ (टन)	↓ फलियाँ (टन)
१९३८-३९	४,९९९	१,१९७	२०७
१९३९-४०	५,२१२	१,४३९	२४७
१९४०-४१	६,७२७	१,९९५	३४३
१९४१-४२	५,८१७	१,६३७	२९३
१९४२-४३	३,४१७	१,२३९	२०१
१९४३-४४	९९२	३५०	५५
१९४४-४५	६०७	२१४	३४
१९४५-४६	१,१७८	४२९	६६
१९४६-४७	१,६३५	५४०	८८
१९४७-४८	२,००२	४८६	८०

औषधि में सनाय का महत्त्व इसके विरेचक गुणों के कारण है। कोष्ठ-बद्धता के लिए यह विशेष रूप से उपयोगी है। यह वृहदान्त्र (Colon) के क्रमाकुञ्चक संचालन (peristaltic movement) को बढ़ाती है। सनाय में मरोड़ पैदा करने की जो प्रवृत्ति होती है वह लवणीय मुद्ग विरेचक या ऐरोमेटिक के साथ मिला कर सेवन करने से जाती रहती है। फलियों का बिल्कुल वही चिकित्सीय प्रभाव होता है जो पत्तियों का, किन्तु पत्तियों की अपेक्षा मरोड़ कम होती है। सस्तम्भी कोष्ठबद्धता (spastic constipation) और वृहदान्त्र शोथ में सनाय दी जाती है।

सघटक मारिन (Maurin १९२२ ई०) के अनुसार सनाय की पत्तियों में लगभग १३—१५ प्रतिशत ऐन्थ्राविनोन व्युत्पन्न पाये जाते हैं, जो मुक्त और सलग्न रूप में विद्यमान रहते हैं। स्टॉल तथा अन्य लोगों ने (१९४१ ई०) दो क्रिस्टलीय ग्लाइकोमाइड निकाले थे जिनको वे सेनोसाइड “ए” और “बी” कहते हैं। फेयरबेर्न (१९५१ ई०), इस भेषज की ३० प्रतिशत सक्रियता का कारण एक तीसरे प्रकार

के ग्लाइकोसाइड की बताते हैं, जो अभी तक अलग नहीं किया जा सकता है। सनाय में पीत फ्लैवोनॉल रजक पदार्थ, कैम्पफिरोल तथा इसके ग्लाइकोसाइड एव आइसोरैन्नेटिन भी पाये जाते हैं और एक स्टेरॉल तथा उसके ग्लाइकोसाइड, म्युसीलेज, कैलसियम ऑक्जलेट और रेजिन भी होते हैं। फलियों के भी वही सघटक होते हैं जो पत्तियों के। मॉरिन को तिन्नेवेली फलियों में १ ३ प्रतिशत ऐन्थ्राक्विनोन व्युत्पन्न उपलब्ध हुआ और ऐलेक्जेण्ड्रियन में १ ४ प्रतिशत। पत्तियों की अपेक्षा फलियाँ कम मरोड़ पैदा करती हैं, क्योंकि उनमें रेजिन कम होता है।

सन्दर्भ

(1) Dutt, 1928, *Commercial Drugs of India*, (2) *Seaborne Trade Statistics of British India* Year ending 31 March 1930, (3) Tutin, F, 1913 *J C S Trans*, 2006, (4) *Wealth of India, Raw Materials*, 1950, II, 94, (5) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 414, (6) Fairbairn and Saleh, 1951, *J Pharm Pharmacol*, 3, 918, (7) Forsdike, J L, 1949, *J Pharm Pharmacol* 34, (8) Stoll, A, et al, 1949, *Helv Chim. Acta*, 32 (6), 1892, (9) Stoll, A, et al, 1950, *Helv Chim. Acta*, 33 (2) 313, (10) Abrol, B K., Kapoor L D, Jamwal, K. S, 1955, *Jour Sci Industr. Res* (in press).

कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसिआयोडिस (कीनोपोडिएसी)

Chenopodium ambrosioides Linn. (*Chenopodiaceae*)

मेक्सिकन चाय, जेरुसेलम ओक (*Mexican Tea, Jerusalem Oak*)

कीनोपोडियम २५० से अधिक जातियों वाला शाकीय पौधों का एक बड़ा जीनस है जिसका वितरण विश्वभर में प्रायः सर्वत्र है। इसकी लगभग ८ जातियाँ भारत में पैदा होती हैं। कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसिआयोडिस बैराइटी ऐन्थेलमिण्टिकम (*Chenopodium ambrosioides var anthelminticum* Gray) — पर्याय कीनोपोडियम ऐन्थेलमिण्टिकम लिन.) या अमेरिकी वर्मसीड (कृमिबीज) इस समय सर्वाधिक विस्तृत रूप से व्यवहृत होने वाले कृमिनाशकों में से एक है। कोलम्बस के काल में यह अमेरिकी इण्डियनों द्वारा उपयोग में लाया जाता था और इसकी पत्तियों और बीजों से तैयार किया गया फाष्ट दक्षिणी अमेरिका में आन्त्रकृमियों को मारने के लिए दीर्घकाल तक एक घरेलू औषधि के रूप में प्रयुक्त होता रहा है। बायलर तथा फ्रिबोर्ग (Baumler and Fribourg) ने

हो जाती है। यदि पौधो के पूर्णतः प्रौढ होने तक लवाई न की जाय तो बीजो के झड़ जाने से बहुत नुकसान होगा और फलतः तेल की उपलब्धि कम हो जायगी। पौधो को काटकर खेत में तब तक छोड़ दिया जाता है जब तक कि वे अशत सूख न जायें, किन्तु उनको इतना नहीं सूखने दिया जाना चाहिये कि बीज भड़ जायें। इस अवस्था में उनका आसवन किया जाता है। आसवन बड़ी मावधानी के साथ किया जाना चाहिये क्योंकि आसवन की गति और मघनित्र के जल के तापमान का प्राप्य तेल के औषधीय गुण पर बड़ा महत्त्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। अगर केवल बीज के लिए फसल उगायी जाय तो प्रति एकड़ १००० पौंड बीज पैदा हो सकता है। अनुकूल वर्षों में तेल का उत्पादन ४० पौंड प्रति एकड़ तक हो सकता है, किन्तु कई क्षेत्रों में सामान्यतः उत्पादन कम रहता है। १९३९ ई० में अमेरिका में २४० किसानों में से हर एक ने औसत ४ एकड़ भूमि पर इसकी खेती की थी और कुल मिलकर ३८,००० पौंड तेल प्राप्त किया था। एक समय इसका फल अमेरिका के भेषजकोश में मान्य था, किन्तु अब इसका परित्याग कर दिया गया है। फल जिससे तेल निकाला जाता है कुछ गोलाकार होते हैं और बहुधा धूसर-बभ्रु (greyish brown) वर्ण की पतली फल-भित्तियों से ढँके रहते हैं। बीज आरक्त, बभ्रु या कृष्ण वर्ण की, वृक्काकार और चमकदार होते हैं और उनमें यूकेलिप्टस की तरह की एक तीव्र गंध होती है तथा स्याद कड़वा और तीक्ष्ण होता है। अमेरिका में बहुत दिनों तक कीनोपोडियम के बीजों का बड़ा व्यापार था किन्तु आजकल कीनोपोडियम के बीजों का वहाँ कमी-कमी ही निर्यात होता है क्योंकि बड़े पैमाने पर बाल्टिमोर में (बाल्टिमोर ऑयल) तथा इल्लिनाय में (वेस्टर्न ऑयल) तेल का आसवन किया जाता है।

रासायनिक संरचना एवं गुण — कीनोपोडियम का सक्रिय तत्त्व एक वाष्पशील तेल है (०.४-१.० प्रतिशत) जो इस श्रेणी के अधिकांश पदार्थों की तरह विभिन्न घटकों का सम्मिश्रण होता है। इस तेल का कोई निश्चित क्वथनांक नहीं है और जब इसे १००° से० पर हवा में गर्म किया जाता है तो प्रचण्ड रूप से विस्फोट करता है। इसके भिन्न-भिन्न नमूनों के भौतिक गुणों में बड़ी भिन्नता पायी जाती है। इसका रंग पाण्डु-पीत से चमकदार स्वर्णीय-पीतवर्ण तक हो सकता है। विभिन्न नमूनों के तेल की विषालुता में बड़ा अन्तर होता है। तेल की रासायनिक संरचना का विस्तृत रूप से अध्ययन किया गया है। यद्यपि छोटी-छोटी विस्तार की बातों के सम्बन्ध में मत-विभिन्नता है किन्तु निम्नलिखित संरचना को प्रामाणिक माना जा सकता है।

(१) भिन्न-भिन्न नमूनों में कुल तेल का ६०-७७ प्रतिशत भाग ऐस्कैरिडोल रहता है। ब्रिटिश औषधकोश (बी पी) ६५ प्रतिशत भार (w/w) से कम को मान्यता

नहीं देता। इसकी एक मुनिमित्त रासायनिक संरचना है जो $C_{10}H_{16}O_2$ है।

(२) ऐन्थ्रैन्टोलेन के एक समासबन्धी का कुछ अणु, एन्थ्रैन्टोलेन या उसके अणु का ट्राइटेट, कुछ तेल का ५ प्रतिशत या उसमें अधिक।

(३) विभिन्न रासायनिक पदार्थों का एक मिश्रण जिनमें साइमोन (Cymene), जल्काट्रिपिनोन, एक या दो त्रिओपिन आदि जो कुछ मिलाकर ३० प्रतिशत होता है।

(४) अत्यन्त सूक्ष्म मात्रा में निम्नवर्ग के यथा-अणु, मुख्यतः कृत्रिमिक अणु और मेथिलीन-गैस का ०.५ प्रतिशत।

फीनोपोडियम के अन्य स्रोत.—यद्यपि फीनोपोडियम मुख्य अमेरिका का देशीय पौधा है, यह पूर्वी और मध्य भाग में पाया जाता है। विशेषतः में इसकी ५० अन्तिमों पैदा होती है, किन्तु अब तक केवल २ में ही ओपेपोड नामक एक पौधा ही पाया है। मुमात्रा में तथा एक पूर्वी हीम गमूह के अन्य कई स्थानों में फीनोपोडियम पाया गया है। भारत में इसकी ६-८ जातियाँ पैदा होती हैं। यह पौधा जहाँ भी पाया जाता है कि फीनोपोडियम की गैसी ऐसे क्षेत्र में भी की जा सकती है जहाँ वे पौधा नहीं पैदा होता है और अच्छे परिणाम प्राप्त किये जा सकते हैं। ऐसा करने के लिये एक अमेरिका में वेस्टन (Weston) के समीप किया गया है जहाँ १५ बीघा जमीन और ४ बीघा छोटे क्षेत्रफल में इसकी गैसी की गयी और प्रति २० एकर १०,०००—४०,००० पौण्ड का औसत वार्षिक उत्पादन हुआ। मुमात्रा में ऐसी नामक स्थान पर पाया गया है यह पौधा यहाँ गन्धक के साथ संग्रहीत किया गया है और तैल भी निरगमन गया है किन्तु यह तैल संरचना में मात्रा अमेरिकी तैल में कुछ भिन्न होता है।

भारतीय फीनोपोडियम

फीनोपोडियम ऐन्थ्रैन्टोलेनोडिम लिन०

नाम - मरु—एक आयामोदक। यह एक गीला, बटुनाली, २-४ फुट ऊँचा, गन्धयुक्त, ग्रन्थिदार रोमों (glandular hairs) युक्त शाकीय पौधा है जो बगान, मिमरुट और दक्षिण भारत में पाया जाता है। इसके फूल अत्यन्त छोटे होते हैं और पत्तीदार म्याइका में समुचित रहते हैं। गमूने पौधे में एक कर्पूरीय गन्ध पाया जाता है। इसके फल कुछ गोलाकार होते चपटे होते हैं और एक पतली फलभित्ति बीजों को ढँके रहती है। बीज छोटे (लगभग ३/४ इंच) वर्तुल (orbicular) वक्रवर्ण के चिकने और चमकदार होते हैं और म्याद में कठुवा और तीक्ष्ण होते हैं। इसके ग्रन्थिलरोमों में एक औषधीय महत्व का वाष्पशील तैल मिलता है, विशेषकर फलभित्ति के रोमों में।

यह पौधा अमेरिकी कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसिआयोडिस वैराइटी ऐन्थेलमिण्टिकम का घनिष्ठ सम्बन्धी है और उसी के स्थान पर इसका उपयोग होता आया है। कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसिआयोडिस के प्ररूपी रूपों (typical forms) का वैराइटी ऐन्थेलमिण्टिकम से विभेद कर पाना सदा सम्भव नहीं है क्योंकि इनके बीच वाले पादपों में कोई विशेष अन्तर नहीं होता, किन्तु विभेदमूलक एक लक्षण यह है कि कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसिआयोडिस के स्पाइक पत्तीदार होते हैं जबकि वैराइटी ऐन्थेलमिण्टिकम में यह बात नहीं पायी जाती। भारतीय कीनोपोडियम तैल मुख्यतः कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसिआयोडिस से निकाला जाता है और इसमें ऐस्कैरिडोल की मात्रा ४०-५० प्रतिशत रहती है। इसमें विद्यमान हाइड्रोकार्बन के स्वरूप में भिन्नता होने के कारण यह अमेरिकी तेल से भिन्न होता है। अमेरिकी भेषजकोश की अपेक्षाओं को यह पूरा नहीं कर पाता है किन्तु कृमिनाशक के रूप में इसका महत्त्व सुस्थापित हो चुका है और इसकी खुराक अधिक मात्रा में ५-२० बूँद तक भारतीय भेषजकोशीय सूची (इण्डियन फार्माकोपियल लिस्ट) में निश्चित की गयी है।

कीनोपोडियम बोट्रिस (*C. botrys* Linn) यह बहुत ही तीव्र सुवास वाला एक ग्रन्थिल शाकीय पौधा है जो १-३ फुट ऊँचा होता है और हिमालय प्रदेश में कश्मीर से सिक्किम तक पाया जाता है। भाषीय आसवन करने पर इसके ताजे पौधों से ०.०३-०.०४ प्रतिशत मात्रा में एक पीत वाष्पशील तेल निकलता है जिसकी गंध बड़ी ही अरुचिकर होती है और जिसमें ५ प्रतिशत ऐलिहाइड एवं कीटोन होते हैं और १ प्रतिशत फिनॉल वर्ग। इसमें ऐस्कैरिडोल नहीं होता। कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसिआयोडिस के स्थानापन्न के रूप में इसे काम में लाया गया है। फ्रांस एवं दक्षिण यूरोप में, यह जुकाम और ह्यूमरल (humoral) दमा की बीमारी में इसका उपयोग किया जाता है।

कीनोपोडियम ऐल्बम — (*C. album* Linn) नाम—हि० बेंथू (बथुआ) साग, ब—चन्दन बेतु, बेंथु साग, त०—परुपुविकराड, ते०—पप्पुकुरा। यह एक छोटा गंधहीन पौधा है जो कृषि द्वारा तथा वन्य दशा में समूचे भारत में १४००० फुट की ऊँचाई तक कई रूपों में पैदा होता है। पश्चिमी हिमालय में यह खाद्यशाक एवं धान्य शस्य के रूप में पैदा किया जाता है। इस पौधे में एक वाष्पशील तेल, कोलेस्टेराॅल के सदृश एक यौगिक, अमोनिया तथा ऐमीन मुक्त तथा सलग्न दोनों ही रूपों में पाया जाता है। बीजों का विश्लेषण करने पर (शुष्क भार के आधार पर) प्रोटीन १५.४-१६.८, बसा ५.८-८.१, नाइट्रोजन रहित भार ४७.७-५०.०, अपरिष्कृत तन्तु (crude fibre) १८.४-२१.५ एवं राख ४.८-७.० प्रतिशत मात्रा में मिले। फलों में प्राप्त स्थिर तेल में २२.९ प्रतिशत अमावुनीकरणीय पदार्थ, २.० प्रतिशत

नियोलेनिक जम्बू, और सूक्ष्म मात्रा में ऐस्कैरिडोल मिलते हैं। १०० ग्राम कीनोपोडियम ऐल्बम में कैरोटीन ७.१-९.३ मि० ग्राम और विटामिन सी ६६-९६ मि० ग्राम विद्यमान रहता है। उन पादप की वृद्धि में मैन्नीजियम बड़ा गहायक होता है। इसलिए इन पौधों के प्राग भूमि में जितना मैन्नीजियम है, पता लगाया जा सकता है। कीनोपोडियम ब्लाइटम (*C. blair Hook f*) (प०-मुपात्त) कम्बोर् में पाया जाता है तथा कीनोपोडियम म्यूरेन (*C. murillon*) (प०-बाहु, कुरुण्ड, मरुतुआ) भारत के बहुत से भागों में पाया जाता है जो राय-शार के रूप में उपयोग में लाया जाता है।

इस भेपज के महत्त्व को देखते हुए इसकी खेती दार्जिलिंग जिले में मगबू नामक स्थान पर तथा मैसूर राज्य के बगलौर स्थित बागानों में भी शुरू की गई थी। बोर्देनियन सर्वे ऑफ इण्डिया के निदेशन के प्रतिवेदन में कुछ वर्ष पूर्व यह सुझाव दिया गया था कि भारत के अंगरेजों में बीजों को बगारियों में विरत रूप में बोना चाहिये और नव पादपों को १८-१८ इन की दूरी पर सभी दिशाओं में प्रतिरोपित करना चाहिये। मगबू में जो कीनोपोडियम ऐम्ब्रोमिआयोडिम उगाया गया था, वह वृहदाकार हो गया था और उसमें बीज भी बहुत मिले, किन्तु बीजों में तैल ०.४८ प्रतिशत तैल निकला, जब कि ३ प्रतिशत की आशा की गयी थी। कई कारणों से बगान में इसकी खेती वाणिज्यिक दृष्टि से लाभप्रद नहीं मिली हुई, और वहां इसकी खेती बन्द कर दी गयी। प्रस्तुत ग्रन्थ के लेखकों ने कीनोपोडियम ऐम्ब्रोमिआयोडिम बैराइटी ऐथेलामिण्टियम के कुछ बीज तुर्कस्तान में प्राप्त किये थे और जम्बू और कम्बोर् में कई स्थानों पर इनको अक्रुरिन करने का परीक्षण प्रयोग किया। सभी स्थानों में १०-१५ दिनों के अन्दर बीज अक्रुरित हो गये और स्वाभाविक रीति में फल और फल दिये। ८००० तब ५००० फुट की ऊँचाई पर उगाये गये पौधों में उनकी फलन बाल में लवाई करने नार्पाय आगवन द्वारा क्रमशः १ १६ प्रतिशत और ०.८२ प्रतिशत पाण्डु-ग्रीन वर्ण का तैल और क्रमशः ८.५ तथा ७.२ प्रतिशत ऐस्कैरिडोल प्राप्त हुआ। ९०० तथा ३००० फुट की ऊँचाई पर उगाये गये पौधों की भी लवाई की गयी और आगवन किया गया। उन स्थानों के पादपों में क्रमशः ०.७५ तथा १.१५ प्रतिशत तैल तथा ६९.५ तब ६६.४ प्रतिशत ऐस्कैरिडोल की उपलब्धि हुई जो ब्रिटिश भेपजकोश के मानक (६५ प्रतिशत) की तुलना में अच्छी हो रही। जम्बू (९०० फुट) के पादपों की विभिन्न प्रोढावस्थाओं में सग्रहीत किये गये भेपजों के नमूनों में निकाले गये ऐस्कैरिडोल की मात्रा में उत्तरोत्तर वृद्धि दिखाई दी। पहली लवाई में कली निकलने के समय सग्रहीत किये नमूने में २७.९ प्रतिशत तथा फल के पकने के समय सग्रहीत नमूने से

६९ ९ प्रतिशत ऐस्कैरिडोल उपलब्ध हुआ, दूसरी लवाई में पके फलों से और अधिक ऐस्कैरिडोल उपलब्ध हुआ अर्थात् ७५ ५ प्रतिशत। लेखकों ने यह देखा कि बीजों के पूर्णतः परिपक्व हो जाने पर लवाई करने से उनमें ऐस्कैरिडोल अधिकतम मात्रा में मिलता है।

भारतीय तथा अमेरिकी तेल कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसिआयोडिस तथा कीनोपोडियम ऐन्थेलमिण्टिकम, दोनों से निकाले गये भारतीय कीनोपोडियम तेल का परीक्षण सर्वथ्री हेनरी और पैगेट ने 'वेलकम व्यूरो आफ साइण्टिफिक रिसर्च' नामक संस्था में किया था। उनके अनुमान के अनुसार तेल की उपलब्धि कम थी, कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसिआयोडिस से ० १७ प्रतिशत मिला और कीनोपोडियम ऐन्थेलमिण्टिकम में ० २४ प्रतिशत। भारतीय बीजों से निकाले गये तेल का रंग अपेक्षाकृत कुछ हल्का था तथा उसकी गंध भी अमेरिकी कृमिबीजों, कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसिआयोडिस वैराइटी ऐन्थेलमिण्टिकम से निकाले गये तेल के गंध से कुछ भिन्न थी।

अमेरिकी कृमिबीज तेल की तुलना में भारतीय तेल के स्थिरांक नीचे दिये गये हैं—

तेल का स्वरूप	विशिष्ट घनत्व १५° से० पर	ध्रुवणघूर्णांक
कीनोपोडियम ऐम्ब्रोसिआयोडिस (भारतीय)	०.९३९९	+०.०७°
कीनोपोडियम ऐन्थेलमिण्टिकम (भारतीय)	० ९०८०	—९ ६°
अमेरिकी कृमिबीज तेल	० ९६६९	—५ ६°

प्रभाजी आसवन के परिणामों के अनुसार अमेरिकी कृमिबीज तेल की तुलना में सम्मिश्र भारतीय तेल की संरचना लगभग इस प्रकार है —

	सम्मिश्र भारतीय तेल (प्रतिशत)	अमेरिकी कृमि- बीज तेल (प्रतिशत)
हाइड्रोकार्बन	४५-५०	३०-४०
अल्फा-टर्पिनीन	०	५
पैरा-साइमीन	२५	१५
कीनोपोडियमटर्पिन	—	१०
ऐस्कैरिडोल	४६	६५
अवशेष	४	५

उपरोक्त विवरण से प्रकट होगा कि भारतीय कीनोपोडियम तेल, अच्छे अमेरिकी कीनोपोडियम तेल से इस अर्थ में भिन्न होता है कि उसमें सक्रिय तत्व ऐस्कैरिडोल कम

मात्रा में होता है, अर्थात् केवल ४६ प्रतिशत, जब कि अमेरिकी तेल में वह ६५ प्रतिशत या उससे अधिक होता है। दूसरा अन्तर तेल में विद्यमान हाइड्रोकार्बन के स्वरूप के सम्बन्ध में है। अमेरिकी तेल में ३० प्रतिशत हाइड्रोकार्बन होता है जिसका आधा भाग साइमोन होता है और शेष आधा भाग टर्पिनीन और वामावर्त्त टर्पीन का सम्मिश्र। इनके विपरीत भारतीय तेल में विद्यमान हाइड्रोकार्बन में पैरा-माइमिन तथा अल्प मात्रा में दक्षिण ध्रुवणघूर्णक टर्पीन रहता है। अमेरिकी भेषजकोश में इस तेल की निम्न-लिखित मान्यताएँ दी हैं —

२०° से० पर तेल का विशिष्ट घनत्व ०.९५५ से ०.९८०, ७० प्रतिशत ऐल्कोहॉल के ८ गुना भाग में विलेय, २५° से० पर १०० मि.मी. द्यूब में ध्रुवण-घूर्णक-४०° और —१०° के बीच। इसलिए सम्मिश्र भारतीय तेल, स्पष्टतः इन अपेक्षाओं की पूर्ति नहीं करता।

आर्थिक पक्ष—दोनों तेलों में ऊपर जो अन्तर दर्शाया गया है उसको देखते हुए भारतीय तेल बहुत निम्नकोटि का समझा जा सकता है, किन्तु भारतीय तेल का रोगियों पर परीक्षण करने पर जो परिणाम उपलब्ध हुए हैं वे सन्तोषप्रद रहे हैं। चाण्डलर ने उसका परीक्षण अकुगकुमि की तथा गोलकुमि की बीमारी में किया था और परिणाम उत्साहवर्धक रहे। इसलिए इनके आगे की सम्भावनाओं के सम्बन्ध में अनुसंधान करना वाञ्छनीय है। अमेरिका में किये गये अनुसंधानों में यह स्पष्ट हो गया है कि सघन खेती में उसके तेल का स्वरूप एवं गुण और समुन्नत किया जा सकता है। बोवाई की ओर समुचित ध्यान दिये बिना और पर्याप्त मात्रा में उर्वरक दिये बिना, मामूली ढंग में खेती करने पर इसकी उपज बहुत कम होती है। भारतवर्ष में इन सभी बातों की ओर सम्यक ध्यान दिया जा सकता है और आसानी से इन अपेक्षाओं की पूर्ति की जा सकती है। फिर, अमेरिका में इल्लिनाय राज्य के सिव्मी नामक स्थान में स्थित रिसर्च डिपार्टमेंट के प्रधान डॉ. ए. कोनान्टज (W. A. Konantz) द्वारा किये गये अनुसंधान को देखते हुए यह लगता है कि कम तेल की उपलब्धि का बहुत कुछ कारण सम्भवतः हमारी आसवन की दोषपूर्ण प्रणाली है। नेल्सन ने आसवन की प्रणाली पर बहुत जोर दिया है और यह कहा है कि मुख्य सक्रिय घटक अस्थायी होता है और पानी के साथ उबालने पर यह जल जल अपघटित हो जाता है। इसलिए उन्होंने यह सुझाव दिया था कि मापीय आसवन उच्चतर दबाव पर द्रुतगति से किया जाना चाहिये, सघनित्र को गरम करना चाहिये और आसुत गरम जल को तेल से शीघ्र अलग करके फेंक देना चाहिये। रसेल का कहना था कि “आसवन की प्रणाली एक

ऐसा कारक (factor) है जो तेल में बहुत परिवर्तन पैदा कर देता है” उन्होंने यह भी कहा “द्रुत आसवन से अर्थात् भाप का अच्छा प्रवाह रखने से, ऐसा तेल प्राप्त हुआ था जो अमेरिकी भेषजकोश की सभी अपेक्षाओं को पूरा करता था और जिसमें ऐस्कैरिडोल उच्च प्रतिशत मात्रा में था।” उनका यह कहना था कि भपके (distilling retort) में जब भाप का दबाव ८० से १०० पौंड का था तो तेल की मात्रा में तथा विशिष्ट घनत्व में कोई अन्तर नहीं आया, पर जब भाप का दबाव ४०-६० पौंड पर कर दिया गया तो विशिष्ट घनत्व घट गया। आसवन में समय (मघनित्र के विसर्जन छोर के आसुत तेल को देखने से) ८ से १० मिनट लगा था और मन्द गति से आसवन करने पर विशिष्ट घनत्व कम हो गया। इसलिए और अधिक सावधानी के साथ आसवन करने से और उक्त सभी बातों का समुचित ध्यान रखने से तेल के स्वरूप और गुण के और समुन्नत होने की बहुत सम्भावना है। यद्यपि एम हॉल द्वारा १९२१ ई० में कार्बन टेट्राक्लोराइड के कृमिनाशक गुणों का पता लगाने के बाद से कीनोपोडियम तेल का महत्त्व कुछ कम हो गया है किन्तु अभी भी इसकी बहुत अधिक माँग है। इसका उपयोग न केवल कार्बनटेट्राक्लोराइड के विकल्प या स्थानापन्न के रूप में किया जाता है, बल्कि इसके साथ मिलाकर भी अब इसका प्रायः उपयोग किया जाता है। सोपर (१९२४ ई०) ने इस तथ्य की ओर ध्यान आकृष्ट किया है कि इन दोनों भेषजों का अनुपात विद्यमान कृमियों के स्वरूप पर निर्भर होना चाहिये। अमेरिकी अकुशकृमि (Necator) के सक्रमण में केवल कार्बन टेट्राक्लोराइड देना और गोल-कृमि (Ascaris) के सक्रमण में केवल कीनोपोडियम देना ही अधिक प्रभावी होता है, किन्तु अकुशकृमि (Ankylostoma) के सक्रमण में इन दोनों को मिलाकर देने से (कीनोपोडियम का अनुपात अपेक्षाकृत अधिक रखकर) रोग दूर हो जाता है, क्योंकि भारत में इन परजीवियों का सम्मिश्र सक्रमण अपवाद की अपेक्षा नियम साबित गया है, इसलिए कीनोपोडियम की माँग यहाँ बराबर बनी रहेगी। कार्बन टेट्राक्लोराइड की सेवनविधि की सरलता को देखते हुए और कीनोपोडियम तेल की तुलना में इसके अत्यधिक सस्ते मूल्य को देखते हुए (कीनोपोडियम तेल ३२ रु० प्रति पौंड, कार्बन टेट्राक्लोराइड केवल २ रु० ८ आना प्रति पौंड) जनसमूह के उपचार के लिए विस्तृत पैमाने पर कीनोपोडियम का उपयोग करना, हो सकता है, सम्भव न हो। किन्तु याद रखना चाहिये कि कार्बन टेट्राक्लोराइड के साथ मिलाकर देने से कीनोपोडियम तेल की मात्रा अत्यल्प (१० घन से० मी०) रखी

जाती है, पर अकेले कीनोपोडियम तेल देने पर इसकी मात्रा ३० घन से०मी० रहती है। मैपुल्टोन (Maplestone, १९३१ ई०) ने गोलकृमि के सक्रमण के उपचार के लिए ५ ग्रैन सैण्टोनिन और १०० घन से. मी कीनोपोडियम तेल मिलाकर और कैपसूल के माध्यम से सेवन कराकर अधिक अच्छे परिणाम प्राप्त किये थे। इन सब तथ्यों को देखते हुए इसकी काफी माँग होगी। इसलिए कीनोपोडियम की कृषि और उसके तेल का उत्पादन करना हमारे लिए उचित ही है। औषधीय उपयोग के अतिरिक्त पशुचिकित्सा में भी इसका बहुत अधिक उपयोग किया जाता है। घरेलू जानवरों और कृषि-पशुओं के आन्त्रकृमि के उपचार के लिए इसको व्यवहार में लाया जाता है। एक बूटी होने के नाते, यह भारत के मैदानी इलाकों में खूब पनपेगा और बगाल और उसके पड़ोस के कुछ प्रान्तों में इसकी परीक्षात्मक कृषि करना समुचित होगा। कपूर तथा उनके सहकर्मियों ने यह बताया है कि ९०० से ३००० फुट की ऊँचाई पर यह पादप सुस्थापित हो चुका है और अमेरिका की तुलना में यहाँ इसकी फसल और इसके तेल का उत्पादन अनुकूल है। कीनोपोडियम तेल के वाणिज्यिक आसवन के लिए कश्मीर के निचले प्रदेशों के उपयुक्त क्षेत्रों में इसकी खेती का प्रसार किया जा रहा है।

सन्दर्भः—

- (1) Henry, T A and Paget, H, 1921, *J C S Trans*, 1714;
- (2) Finemore, 1926, *The Essential Oils*, (3) Konantz, W A 1924, *J Amer Pharm Assoc*, 12, 201, (4) Nelson, 1920, *J Amer Chem Soc*, 42, 1286, (5) Russell, 1922 *J Amer Pharm Assoc*, 255;
- (6) Soper, 1924, *Amer Jour Hyg*, 4, 699, (7) Chopra, R N, and Chandler, A C, 1928, *Anthelmintics and Their Uses in Medical and Veterinary Practice*, (8) Chopra, R N, and Mukherjee, B, 1931 *Ind Med Gaz*, 4, 699, (9) Maplestone and Mukherjee, 1931, *Ind. Med Gaz*, 66, 622, (10) Wealth of India Raw Materials, 1950, II, 127, (11) Kapoor, L D, Handa, K L and Chopra, I C, 1953, *Jour. Sci Indust Res* 12A, 7, 311, (12) Kapoor, L D, Handa, K L, Chopra, I C, Abrol, B K, Ishwar Chander, 1955 *Jour. Sci Indust. Res*, (in press).

क्राइसैन्थिमम सिनेरैरिफोलियम (कम्पोज़िटी)
***Chrysanthemum cinerariaefolium* (Trev.) Bocc.**
(Compositae)

पर्याय—पाइरेथ्रम सिनेरैरिफोलियम

पाइरेथ्रम (*Pyrethrum*)

यह एक नीलाभ, बहुवर्षी पौधा है जो १८-२४ इंच ऊँचा होता है, जिसकी पत्तियाँ भारीकी मे बटी रहती हैं और जिनके बहुत से पुष्पमुण्डक होते हैं, जो डेजी (daisy) से मिलता-जुलता होता है। क्राइसैन्थिमम कॉक्किनियम (*Chrysanthemum coccineum*) की अपेक्षा क्राइसैन्थिमम सिनेरैरिफोलियम में अधिक पुष्प-मुण्डक और बीज होते हैं, किन्तु इसमें रोग और क्षति प्रतिरोध की क्षमता कम होती है। क्राइसैन्थिमम सिनेरैरिफोलियम डाल्मेशिया, हरजेंगोविना तथा माण्टेनीग्रो का देशीय है तथा इसकी खेती अल्जीरिया, डाल्मेशिया, ऑस्ट्रेलिया, ब्राज़ील, बुल्गेरिया, चीन, जापान, फ्रांस, इटली, ईरान, स्पेन और स्विट्ज़रलैण्ड में वाणिज्यिक पैमाने पर की जाती है। इंग्लैण्ड और अमेरिका में भी इसकी खेती आरम्भ कर दी गयी है। ऐड्रियाटिक समुद्र के पूर्वी तट पर पैदा किये जाने वाले क्राइसैन्थिमम सिनेरैरिफोलियम को ही डाल्मेशियाई पाइरेथ्रम कहा जाता है। जापानी पाइरेथ्रम जो क्राइसैन्थिमम सिनेरैरिफोलियम से ही लिया गया है, देखने में डाल्मेशियाई पाइरेथ्रम जैसा लगता है। डाल्मेशियाई एव जापानी फूलों में सक्रिय तत्त्व (पाइरेथ्रिन) की मात्रा क्रमशः ०.३८ से ०.५८ और ०.५८ से १.२१ प्रतिशत होती है। केनिया के पाइरेथ्रम में पाइरेथ्रिन की मात्रा अधिक बतायी जाती है, अर्थात् १.४३ से १.८९ प्रतिशत। द्वितीय विश्व युद्ध के आरम्भिक वर्षों में पाइरेथ्रम की परीक्षणत्मक खेती कश्मीर तथा नीलगिरि की पहाड़ियों में शुरू की गयी थी। परिणाम भी आशाप्रद निकले थे और उसकी खेती की आवश्यकता उम्र समय विशेष रूप से अनुभव की गयी थी जब युद्ध के दौरान विदेशी स्रोतों से इसकी आपूर्ति बन्द हो गयी थी। इसकी खेती का क्षेत्र क्षुत्तयति से विस्तृत कर दिया गया था ताकि कम से कम भारत सरकार के प्रतिरक्षा विभाग की आंशिक आवश्यकता पूरी की जा सके। इसके विस्तार का व्योरा नीचे दिया गया है—

नीलगिरि में इसकी कृषिभूमि का क्षेत्रफल १९४४-४७ की अवधि में १८६८ एकड़ था, तथा १९४४-४५ १९४५-४६, १९४६-४७ के वर्षों में इसके फूलों का उत्पादन क्रमशः १,०७,९१२, ९६,५६१ तथा ८९,१२९ पौंड रहा। तब से इसकी कृषिभूमि का क्षेत्रफल उत्तरोत्तर कम होता गया, और १९४९-५० में यह क्षेत्रफल ६०० एकड़ रह गया और उत्पादन केवल २२६० पौंड। भारत के अन्य भागों में भी

कश्मीर में पाइरेथ्रम का उत्पादन

१ मन = ८२ पौंड)

वर्ष	क्षेत्रफल (एकड़ में)	फूलों का उत्पादन (मन)	परिमाण वेचा गया (मन)	विक्रय मूल्य (मन/रु०)
१९४०	—	५५	६	१००
१९४१	३२२	३३	२७	१००
१९४२	८९६	३७३	३७६	१००
१९४३	१,३५०	१,४६९	१,४८२	९०
१९४४	१,६००	१,४३६	१,४००	९०
१९४५	१,७४४	२,१५४	२७	६०
१९४६	१,७४४	१,५८५	१०	५०
१९४७	१,७४४	७८८	२	४०
१९४८	—	—	३	४०

इसकी खेती के प्रयास किये गये हैं तथा कुलू, पालमपुर, मयूरमज, कुमायूँ, आसाम, मैसूर, ट्रावकोर और कोडाइकनाल में उत्साहवर्धक परिणाम प्राप्त हुए हैं। १९४७ में कश्मीर के बाहर पाइरेथ्रम के कृषि की कुल भूमि अनुमानत २००० एकड़ थी। इस पौधे को देहरादून, सहारनपुर, चारवाड, पूना, सक्रन्द और राँची में उगाने के प्रयत्न असफल रहे। जम्मू की रोपणी (९०० फुट) में परीक्षणात्मक पैमाने पर उगाये गये पाइरेथ्रम के पौधों से ०.९३ प्रतिशत पाइरेथ्रिन आर्द्रतारहित आधार (moisture free basis) पर मिला था।

कृषि अच्छी तरह जलोत्सरित रेतीली भूमि में, शुष्क जलवायु में पाइरेथ्रम खूब पनपता है। लाल लैटराइट दोमट भूमि भी इसके लिए उपयुक्त होती है। यह पहाड़ी ढलानों पर तथा बजर भूमि में पैदा हो सकता है, किन्तु बहुत अच्छी भूमि, जल का लगा रहना तथा कठोर पाला इसके स्वस्थ विकास के लिए अनुकूल नहीं होते हैं - बोवाई सामान्यतः वसन्त या शरद् ऋतु में की जाती है। कश्मीर में शरद् ऋतु में बोये गये बीज बहुत अच्छे जमते हैं, जब कि आसाम में, सर्वाधिक नवोद्भिद (Seedling) मार्च में बोये गये बीजों से प्राप्त होते हैं। बोने के लिए बीज चुने हुए पादपों से तब हकट्टा करना चाहिये, जब फूल पूर्णतः प्रोढ़ हो गये हों और बीज झड़ने की स्थिति में आ गये हों। भण्डारण की अवधि में उनकी जीवन-श्रमता (viability) का ह्याम

होने लंगता है। बोने के पहले बीजों को भिगोकर थैले में बद करके आर्द्र बालू में गाढ़ देना चाहिये। तैयार की गयी क्यारियो में जहाँ जलोत्सारण की अच्छी व्यवस्था हो, उन्हें बराबर-बराबर बोना चाहिये। एक पौण्ड बीज से लगभग १५,००० नवोद्भिद मिल जाते हैं। क्यारियाँ अच्छी तरह जोती हुई मुलायम रेतीली भूमि में तैयार की जाती हैं। कम उपजाऊ भूमि में गाय का खूब सड़ा हुआ गोबर खाद के रूप में डाल देना चाहिये। बीज बो देने के बाद उन पर मिट्टी छिड़क दी जाती है और क्यारियो को तिनके की चटाइयों से छा दिया जाता है। मौसम जब सूखा हो, तब सूर्यास्त के बाद नियमित रूप से क्यारियो में पानी देते रहना चाहिये।

बीज १०-१५ दिनों में अकुरित हो जाते हैं और प्ररोह के निकलने के बाद छाया-दार आवरण को हटा दिया जाता है। जब नवोद्भिद २-६ इंच लम्बे हो जाते हैं तब भूमि को खाद की दूसरी खुराक दी जाती है। मल की खाद (night soil) देना ज्यादा अच्छा होता है। क्यारियो को बराबर निराते रहना चाहिये। नवोद्भिदों को (४-५ इंच ऊँचे) मेडो पर ७-१२ इंच की दूरी पर प्रतिरोपित करना चाहिए और (मेडो की) कतारों में १-२ फुट की दूरी रखनी चाहिये। कतारों में १८ इंच का फासला रखने से एक एकड़ में लगभग २०,००० बेहन लगाये जा सकते हैं। बसन्त ऋतु में बोये गये बीजों के बेहन अप्रैल-जुलाई में प्रतिरोपित किये जा सकते हैं और शरद ऋतु में बोये गये बीजों के बेहन अक्टूबर-नवम्बर में। अगर ऐसा न हो सके तो बेहनों को रोपणी (नर्सरी) की क्यारियो में ही पड़े रहने देना चाहिए और उन्हें दूसरे वर्ष बसन्त के आरम्भ में प्रतिरोपित करना चाहिये। कलम (cuttings) या विपाटो (splints) से भी पादप उगाये जा सकते हैं जैसा कि केनिया में किया जाता है। विपाट बेहन से बड़े होते हैं, इसलिए आसानी से उनको लगाया जा सकता है, और इससे नर्सरी की क्यारियो में बीज उगाने की आवश्यकता भी दूर हो जाती है। इस तरह लगाये गये पौधे फूलते भी जल्दी हैं, किन्तु वर्धी प्रजनन (vegetative propagation) की प्रथा चलन में नहीं है, क्योंकि उससे पादपों का जीवन घट जाता है। आवश्यकता होने पर ही भूमि को पानी दिया जाता है। भूमि अच्छी तरह से जलोत्सारित होनी चाहिये और इस बात की पूरी सावधानी रखनी चाहिये कि पानी इकट्ठा न होने पाये। पहले वर्ष दो निराई और बाद के वर्षों में एक निराई होनी चाहिये।

अधिक मात्रा में नाइट्रोजनी खाद देने से प्ररोह की वृद्धि अधिक होती है किन्तु इससे पुष्पन क्रिया दब जाती है। होक्काडो के बागानों में मुख्य खाद जो उपयोग में लायी जाती है वह गोशाला का कूड़ा-करकट होता है और साथ ही मल, पादप-राख, मछलियों की खली, चूने का सुपर फास्फेट सहायक खाद के रूप में दिया जाता है।

मोशाला की याद गाधारणत प्रतिरोपण के समय दी जाती है और सहायक राद फूलों को चुन लेने के बाद दी जाती है। प्रतिरोपण के एक वर्ष के अन्दर पीधे फूलने लगते हैं, किन्तु उपज बहुत कम होती है। पंजाब में मार्च के अन्त में पुष्पण प्रारम्भ हो जाता है और मई के अन्त तक चलता रहता है। कश्मीर में पुष्पण का मोसम जून-जुलाई तक रहता है, और मद्रास में बराबर वर्ष भर फूलते रहते हैं। बीज बोने के बाद तीसरे वर्ष बाजार में भेजने लायक पहली फल प्राप्त होती है और लार्ड का काम हर साल ३-४ वर्षों तक चालू रहता है। जब पुष्प-मुण्डक तीन चौथाई रूल जाते हैं तो उन्हें इकट्ठा कर लिया जाता है। ऐसा देखा गया है कि पुष्प-मुण्डकों के विक्रम के साथ-साथ सक्रिय तत्वों की मात्रा भी बढ़ती जाती है और जब सभी विम्वपुष्पक (disc florets) सिल जाने हैं तब सक्रिय तत्व की मात्रा अधिकतम हो जाती है। सिद्धान्तत फूलों को ठीक उस समय चुनना चाहिये जब अन्तिम पुष्पक मिलने पर आ गये हो, किन्तु वाणिज्यिक सेती में ऐसा करना व्यवहार्य नहीं हो पाता। फिर परिरक्षी गुण (Keeping quality) पर प्रोबता का प्रभाव पड़ता है, अधिक प्रौढ पुष्पों में विद्यमान सक्रिय तत्व अप्रौढ या प्रायः प्रौढ पुष्पों के सक्रिय तत्व की अपेक्षा अधिक गतगति से अपघटित होते हैं। पुष्पों को साधारणतः हवा में चूना जाता है। यूरोप के कुछ भागों में तथा अमेरिका में एक कल्छुलनुमा उपकरण काम में लाते हैं जो पुष्प-मुण्डकों को मृतकर एक पात्र में गिरा देता है जो इस प्रयोजन के लिए उपकरण के पिछले भाग में बना रहता है।

ऊँचाई के अनुसार उपज की मात्रा में अन्तर रहता है। केनिया में ५०००-६००० फुट की ऊँचाई पर औसत उपज ८५० पीउ प्रति एकड़ होती है और अनुकूल स्थितियों में ७८० पीउ तक पैदावार हुई है। ८५००-९५०० फुट की ऊँचाई पर प्रति एकड़ उपज ११२०-१६८० पीउ होती है। कश्मीर में जहाँ ५०००-८००० फुट की ऊँचाइयों तक लाभप्रद कृषि सम्भव है, अधिकतम उपज ६००० फुट की ऊँचाई पर मिलती है। ९० पीउ प्रति एकड़ की औसत उपज केनिया की उपज की तुलना में कम है। आनाम में ४०००-६००० फुट की ऊँचाइयों पर ४०० पीउ प्रति एकड़ की उपज बतायी जाती है, कुमार्युं (यू० पी०) का परीक्षणात्मक सेती में २ वर्ष की आयु वाले पादपों से ५४ पीउ शुष्क पुष्प-मुण्डक की उपज हुई, मैसूर में ७५ पीउ प्रति एकड़ की उपज बतायी गयी है। उड़ीसा में की गयी परीक्षणात्मक सेती से औसत ४० पीउ प्रति एकड़ उपज मिली है। ठण्डक और नमी से उपज घट जाती है। गर्मी के मोसम के आरम्भ में फूलों की चुनाई के बाद, पादपों की हल्की छटाई आवश्यक होती है ताकि पीधे हुए पुष्ट बने रहें। अच्छी तरह सम्भाल कर रखे गये घगानों से ८-१० वर्षों

तक उपज मिल सकती है। पादपो के लगाये जाने के तीसरे वर्ष के बाद एकत्रित किये गये फूलों में पाइरेथ्रिन की मात्रा धीरे-धीरे घट जाती है। ३-४ लवाई के बाद उपज अलाभकर होने लगती है और पौधों का पुन प्रतिरोपण शुरू किया जाता है।

कश्मीर में पुष्प-मुण्डको को साधारणतः धूप में सुखाते हैं। उनको तिनके की चटाइयों पर हल्की सतह में फैला दिया जाता है और बीच-बीच में फूलों को उलटा-पलटा जाता है, ताकि वे समान रूप से सूखें। रात को उनको सायेदार जगह में रखा जाता है। ५-७ दिनों में निर्जलीकरण (dehydration) की क्रिया पूरी हो जाती है और फूलों को अच्छी तरह सूखा तब समझ लिया जाता है जब अगुलियों से हल्का दबाने पर उनका चूरा बन जाता है। कश्मीर में ऐसा देखा गया है कि सायेदार स्थानों में सुखाये गये पुष्पों की अपेक्षा धूप में सुखाये गये पुष्पों में पाइरेथ्रिन की मात्रा अधिक होती है। शुरू में तीन दिनों तक धूप में सुखाकर फिर सायेदार स्थान में सुखाने से सर्वाधिक सन्तोषप्रद पदार्थ मिलता है। पाइरेथ्रम के फूलों को सुखाने की मशीनें भी बनायी गयी हैं। केनिया में जो मशीन पसन्द की जाती है उसमें गर्म हवा का प्रवाह एक के ऊपर एक करके रखी हुई छिछला थालियों से होकर गुजरता है जिनमें फूल रखे रहते हैं। सूखने की सही अवस्था तब आती है जब फूल को अगूठे और अगुलियों के बीच दबाने पर वह चूरा नहीं हो जाता, बल्कि चूरा तब बनता है जब उसे चुटकियों में रखकर पूरते हुए मसला जाये। उस अवस्था में फूलों में लगभग १० प्रतिशत आर्द्रता रहती है, फूलों का प्राकृतिक रंग बना रहता है और उनको बहुत कम क्षति पहुँचाये ही पैक किया जा सकता है और गाँठ में बन्द किया जा सकता है। आवश्यकता से अधिक सुखाये गये पुष्प भगुर होते हैं और पैक करने में टूट जाते हैं। चूर्णीकृत भेषज ताज़ी दशा में पीत रंग का होता है, पर कुछ महीनों तक सग्रहागार में रखे जाने पर, अथवा जब फूल पुराने हो और उनको ठीक ढग से नहीं तैयार किया गया हो, तो उसका रंग मद भूरा हो जाता है। सुखाये गये एवं चूर्णीकृत पुष्पमुण्डको में एक विशिष्ट सुखद गंध होती है। उनका स्वाद तीक्ष्ण और कटु होता है और उनसे ओष्ठ और जिह्वा में अवसन्नता की सचेदना पैदा होती है। वायुरोधी रगीन शीशा के भाण्डों में या आशिकरूप से रिक्तीकृत टीन के डब्बों में रखने से ये ठीक बने रहते हैं।

रासायनिक संरचना इन पुष्पमुण्डको के मुख्य सक्रिय तत्त्व पाइरेथ्रिन १ और पाइरेथ्रिन २ हैं। पुष्पों के विभिन्न भागों में इनकी विद्यमानता तथा भारत के विभिन्न भागों से एवं अन्य स्रोतों से संग्रहीत किये गये पुष्पों में इनका सकेन्द्रण किस परिमाण में है यह नीचे दिखाया गया है —

अंग	पाइरेथ्रिनो की प्रतिशतता		
	पुष्प-मुण्डक	खिले पुष्प	
ऐकीन (फल)	२ २७	४ ५४	
पात्र (रिसेप्टिकल)	० २६	० २७*	
महपत्र चक्र के माला (Involucral scales)	० १५	—	
बिम्ब-पुष्पक (डिस्क फ्लोरेट)	सूक्ष्म	० ४८	
बद-पुष्पक (रे फ्लोरेट)	सूक्ष्म	० १८	
तना	० १५	—	
स्रोत	पाइरेथ्रिन १	पाइरेथ्रिन २	कुल पाइरेथ्रिन
	प्रतिशत	प्रतिशत	प्रतिशत
कश्मीर (तन्मगं)	० ३५	० ५७	० ९२
कश्मीर (बारामुला)	० ३२	० ६२	० ९४
पंजाब (पालमपुर)	० २२	० ६८	० ९०
पंजाब (छुल)	० ३५	० ४०	० ७५
उ० प्र० (देहरादून)	० ६३	० १५	० ७८
उ० प्र० (गढ़वाल)	० २०	० २८	० ५७
मद्रास (कोट्टयननाल)	० ७६	० ६२	१ ३८
मद्रास (कूनूर)	० ४८	० ८५	० ८९
आन्ध्रप्रदेश	—	—	१ ४१
उड़ीसा (भयूर भज)	—	—	१ १५
मैसूर (बगलोर)	—	—	० ८०
श्री लंका (हगाला)	० ४८	० ५७	१ ०४
केनिया	० ७७	० ५६	१ ३३
टान्जानिया	० ३५	० ६३	० ९८
जापान	० ३८	० ६३	१ ०१

पुष्पों के ओलियोरेजिन गार से स्ट्रांडिंगर और रुजिस्का (Straudinger and Ruzicka) द्वारा अलग किये पाइरेथ्रिन १ और पाइरेथ्रिन २, क्षयान (viscous) तैलीय द्रव होते हैं जो हाइड्रोकार्बन विलायकों में विलेय होते हैं। जल-अपघटन करने पर पाइरेथ्रिन १ से एक असंतृप्त कीटोनी ऐल्कोहॉल, पाइरेथ्रोलीन (Pyrethrolone) तथा

* पात्र तथा शल्क पत्र में

क्राइसैन्थिमम मोनो-कार्बोक्सिलिक अम्ल मिलते हैं और पाइरेथ्रम २ से पाइरेथ्रोलेन और क्राइसैन्थिमम डार्ड-कार्बोक्सिलिक अम्ल मिलते हैं। अभी हाल के अनुसंधानों से पता चला है कि पाइरेथ्रिन १ और पाइरेथ्रिन २ ऐसे पदार्थों के मिश्रण हैं जिनमें क्राइसैन्थिमम मोनो-कार्बोक्सिलिक अम्ल, तथा क्राइसैन्थिमम डार्ड-कार्बोक्सिलिक अम्ल एक या शायद अनेक कीटानों से एस्टरीकृत होते हैं। एक नया कोटोन सिनेरोलेन अलग किया गया है, और इसके तथा क्राइसैन्थिमम मोनो-कार्बोक्सिलिक अम्ल और क्राइसैन्थिमम डाइ-कार्बोक्सिलिक अम्ल के सहयोग से उपलब्ध एस्टर क्रमशः सिनेरिन १ और सिनेरिन २ कहलाते हैं (नाडिंगर-Gnadinger, 423)। ये पाइरेथ्रिन बहुत असंतृप्त यौगिक होते हैं, जिनकी सक्रियता हाइड्रोजनीकरण करने पर जाती रहती है। हवा और धूप में २०-२५° तापमान पर रखने से तीन दिनों के अन्दर ही पृथक्कृत पाइरेथ्रिनो का ९७ प्रतिशत भाग अपघटित हो जाता है। वाणिज्यिक योगों में पाइरेथ्रिन एव सिनेरिन के अनुपात में अन्तर रहता है और तदनुसार उनकी कीटनाशी शक्तियों में भी अन्तर रहता है। पाइरेथ्रिन, सिनेरिन की अपेक्षा, १ ३ गुना अधिक विषालु होते हैं, तथा घरेलू मक्खियों के उन्मूलन में पाइरेथ्रिन १ और सिनेरिन १, पाइरेथ्रिन २ और सिनेरिन २ की अपेक्षा क्रमशः चार गुना अधिक प्रभावी होते हैं। पुष्पो से ओलियोरेजिन निकालने के लिए बहुत से विलायक और विलायकों के मिश्रण काम में लाये गये हैं। ऐल्कोहॉल, ऐसिटोन तथा मिट्टी के तेल के सम्मिश्र द्वारा पुष्पों का सार निकालकर, तत्पश्चात् समानीत दाब (reduced pressure) में ६०° से ० नीचे आसवस द्वारा ऐल्कोहॉल और ऐसिटोन से विलग करके १०-१२५ प्रतिशत पाइरेथ्रिन उपलब्ध किया गया है। पाइरेथ्रम में पाइरेथ्रिन, सिनेरिन, फिनॉली पदार्थ (Phenolic bodies), तथा मोनो-एव डाई-क्राइसैन्थिमम अम्लों के अतिरिक्त प्रोटो-कैटेचुइक, आइसोवैलेरिक, कैप्रोइक, लॉरिक, पामिटिक, ओलेइक और लिनोलेइक अम्ल मुक्त तथा सलग्न दोनों रूपों में पाये जाते हैं। कोलीन तथा स्टैचिडीन भी इसमें विद्यमान होते हैं। पुष्पो से एक वाष्पशील तैल (०.०७ प्रतिशत) उपलब्ध होता है, जिसमें एक पैराफिन ($C_{14}H_{30}$, गलनाक ५४-५६°) एक पदार्थ गलनाक ६२°, एक फिनॉल और सम्भवतः पामिटिक तथा ब्यूटिरिक अम्ल विद्यमान रहते हैं। नीलगिरि से प्राप्त पुष्पों का विश्लेषण करने पर प्रतिग्राम पुष्पों में बीटा-कैरोटीन ०.६९ माइक्रोग्राम, और कुल कैरोटिनायड ४.७ माइक्रोग्राम प्रतिग्राम पाया गया।

नियततापी (warm-blooded) प्राणियों के लिए पाइरेथ्रिन प्रायः अविषालु होते हैं जब उनका मौखिक सेवन कराया जाय, किन्तु यदि रक्त में इनका प्रवेश करा दिया जाय तो उनका सुस्पष्ट विषालु प्रभाव पड़ता है और क्रिया का मुख्य स्थान मेरू-रज्जु

(Spinal cord) होता है। कुछ ऐसे व्यक्तियों को जिनको पाइरेथ्रिन से ऐलर्जी है त्वक्शोथ (dermatitis) या त्वचा के अन्य रोग हो जाते हैं। पुष्पो या निष्कर्षों का विपाळु प्रभाव सम्भवतः पाइरेथ्रिन के कारण नहीं पड़ता, क्योंकि वे (पाइरेथ्रिन) ९३ प्रतिशत का सकेन्द्रण होने पर भी अक्षोभक (non-irritant) होते हैं, बल्कि उनमें (पुष्पो या निष्कर्षों में) विद्यमान फेनॉली घटकों के कारण पड़ता है। पाइरेथ्रिन एक सस्पर्श-विष (contact poison) है जो कीटों के लिए बड़ा विपाळु होता है। इसका उपयोग चूर्ण के रूप में या छिड़काव द्वारा किया जा सकता है। छिड़काव के लिए उपयुक्त तरलमात्र, इमल्शन और निलम्बन तैयार किये गये हैं। तंतु और पत्तियों में भी पर्याप्त कीट-नाशक सक्रियता रहती है और पाइरेथ्रम के चूर्णों में जो इन विशिष्ट प्रयोजनों के लिए प्रयुक्त किये जाते हैं कभी-कभी वृत्त और पत्तियाँ विद्यमान रहती हैं। मलेरिया रोधी औषधियों में पाइरेथ्रम के योगों का महत्वपूर्ण स्थान है और इनसे खेती और उद्यान-कृषि को बहुत से कीड़ों से सुरक्षा मिलती है। परजीवी कीड़ों से पशुधन की रक्षा करने के लिए पाइरेथ्रम का छिड़काव किया जाता है। इस हेतु भारी तेल में तैयार किये गये इमल्शन विशेष रूप से उपयुक्त होते हैं। साधारणतः ऐसा किया जाता है कि मानक सान्द्र (standard concentrate) तैयार कर लिये जाते हैं और प्रयोग करने से पहले उसे भारी तेल में आवश्यकतानुसार मिलाकर तनु (dilute) कर लिया जाता है। इसमें ५ प्रतिशत पाइन तेल मिला देने से परजीवियों के विरुद्ध इसका प्रत्यपसार (repellent) प्रभाव बढ़ जाता है और तेल की गंध दब जाती है। यूका रोग (Pediculosis) और स्केबीज में पाइरेथ्रम का बाह्यलेप बड़ा प्रभावी होता है। कुल पाइरेथ्रिन की ०.७५ प्रतिशत मात्रा उर्णवसा (woolfat), पेट्रोलेटम तथा पैराफीन में मरहम बनाकर लेप करने से स्केबीज में बड़ा लाभ होता है। पशुचिकित्सा में ऐस्केरिस लिनियाटा (*Ascaris lineata*) तथा अन्य आन्तरिकजीवियों के विरुद्ध कीटनाशक के रूप में यह उपयोगी होता है। पाइरेथ्रम सान्द्रों को भण्डारण करने के पूर्व (प्रति उपचायकों) (एण्टी-ऑक्सीडेंट) के साथ बन्द पात्रों में रखना चाहिये। प्रतिस्थापित (substituted) डाइहाइड्रॉक्सीबेन्जीन, ऐमिनो ऐन्थ्राक्विनोल उच्च फिनाँल वर्ग, भत्लातक (मिलावा) के कड़े छिलके से प्राप्त द्रव के सल्फोनेशन उत्पाद या अन्य एकस्वकृत यौगिकों को मिलाकर रखने से पाइरेथ्रम के सक्रिय तत्वों की जैविकीय स्थिरता बनी रहती है। भारत में ऐसे जलीय इमल्शन शीकर (sprays) विकसित किये जा चुके हैं जो जैविकी दृष्टि स्थायी होते हैं। द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान सैनिक उपयोग के लिए बड़ी मात्रा में ऐसे पाइरेथ्रम क्रीम तैयार किये गये थे जो चिकनाई रहित थे और मच्छरों को भगा देते थे।

कई अन्य क्लोरीनित (chlorinated) मसिलए उत्पाद मुख्यतया डाइक्लोरो-डाइफेनिल ट्राइक्लोरोइथेन (डी. डी. टी.) और हेक्साक्लोरो-बेन्जीन जिनका कीटनाशी प्रभाव बहुत ही अधिक है, वाणिज्यिक पैमाने पर तैयार किये गये हैं, और इन्हें पाइरेथ्रम के स्थान पर उपयोग में लाया जा रहा है, किन्तु कृषि और गोशालाओं में इनका उपयोग खतरे से ज़ाली नहीं है। चूहों को ऐसा आहार देने पर जिसमें डी. डी. टी. की मात्रा १,०००,००० भाग में ५ भाग था, उनका यकृत क्षतिग्रस्त पाया गया। दुधारु पशुओं को ऐसा चारा खिलाने पर जिममें डी. डी. टी. के अवशेष मिले हो उनके दूध में डी. डी. टी. का अंश पाया जाता है। पाइरेथ्रम के यौगिक कोई विषालु अवशेष नहीं छोड़ते और कृषि कार्यों में उनका उपयोग खतरा नहीं पैदा करता।

भारत में उपजे पाइरेथ्रम का कुछ अंश कीटनाशी औषधियों के उत्पादन में व्यवहृत होता है और कुछ निर्यात होता है। इस समय भारतीय उद्योग में खपने वाली मात्रा लगभग ५० टन वार्षिक है। १९५० ई० के फरवरी-मई की अवधि में भारत से ९३८ हन्डरवेट पाइरेथ्रम निर्यात किया गया था, जिसका मूल्य ९३,५७२ रुपया था। इसी अवधि में २०० टन पाइरेथ्रम का पुनर्निर्यात किया गया जिसका मूल्य ३,१९,००० रुपया रहा। अक्टूबर १९४९ ई० से जनवरी १९५० की अवधि में इसका कोई निर्यात नहीं हुआ। देश में पाइरेथ्रम के फूलों की वार्षिक आवश्यकता अनुमानतः ४०००-६००० टन की है किन्तु वास्तविक उत्पादन इससे बहुत कम है, यद्यपि पाइरेथ्रम की खेती बढ़ाने की सम्भावनाएँ विद्यमान हैं। हाल के वर्षों में देशीय पाइरेथ्रम की माग बहुत घट गयी है। नीलगिरि में जितनी भूमि इसकी खेती के अन्तर्गत है उसके एक भाग में अब वाटल (Wattle) की कृषि की जा रही है। क्लोरीनित कीटनाशी यौगिकों का परिसीमन (लिमिटेशन) अब अधिकाधिक प्रत्यक्ष होता जा रहा है और इस कारण सम्भव है कि पाइरेथ्रम की माग बड़े। भारत में इस बात की पर्याप्त चेतना आ गयी है कि देश में पाइरेथ्रम कीटनाशियों के विकास के लिए एव इसके व्यापक उपयोग को बढ़ावा देने के लिए सगठित प्रयास आवश्यक है।

सन्दर्भ :—

- (1) *Wealth of India, Raw Materials*, 1950, II 143, (2) Gnadinger, C B, 1945, *Pyrethrum Flower*, (3) Chopra, R N, Kapoor, L D, Handa, K L, and Chopra, I C, 1947 *Indian Farming* 8, 78, (4) Chopra, R N, Kapoor, L D, Handa, K L, Chopra I C, and Nayer, S L, 1948, *Jour. Sci. Industr. Res*, 7, 532, (5) *Bull Imp Inst*, Lond., 1930, 28, 300

सिनकोना कॉर्टेक्स (रूबिआसी)

Cinchona Cortex (Rubiaceae)

सिनकोना छाल, पेरूवियन छाल, जेसुइट्स छाल

Cinchona bark, Peruvian bark, Jesuits bark

सिनकोना की छाल और उसके ऐल्केलॉयडो की, मलेरिया के उपचार में मूल्यवान औषधि होने के नाते, सम्पूर्ण विश्व में व्यापक माँग है। समूचा भारतवर्ष सम्भवतः समार में सबसे अधिक मलेरियाग्रस्त देश है, इसलिए इस भेषज की यहाँ अत्यधिक आवश्यकता है। सिनकोना जाति के अन्तर्गत ६५ स्पीशीज के सदाहरित क्षुप और वृक्ष आते हैं जो दक्षिणी अमेरिका के एण्डीज माउन्टेन्स (Andes Mountains) के मध्य और पश्चिमी शृङ्खलाओं के पूर्वी ढाल पर उगते हैं। ये कोस्टारिका से बोलिविया की दक्षिणी सीमातक समुद्र की सतह से २,५०० फुट से ९,००० फुट की ऊँचाई तक पाये जाते हैं। ऐसा कहा जाता है कि सिनकोना की छाल का यूरोप में प्रवेश १६३९ ई० में चिनकोन की काउण्टेस (Countess of Chinchon) द्वारा हुआ। ऐसी किंवदन्ती है कि जब वह अपने पति के साथ पेरू में थी जो उस समय वहाँ के राज्यपाल थे, उसे शीत ज्वर हो आया और लोफसा के कोरिजिडोर (Corrigidor) द्वारा भेजी गयी छाल के सेवन से स्वस्थ हुई। लोफसा का कोरिजिडोर स्वयं उसके आठ साल पूर्व इसी ज्वर से पीड़ित हुआ था, तब वह सिनकोना की छाल से ही स्वस्थ हुआ था। काउण्टेस को इस छाल के निरोगकारी गुणों पर इतना विश्वास हो गया कि उसने उसे अपने पति के सम्बन्धियों के पास स्पेन भेजा। स्पेन से इसकी ख्याति इटली में फैली और १७वीं शताब्दी के मध्य तक जेसुइट्स (पादरियों) के द्वारा इसका फ्रांस तथा इंग्लैंड में प्रवेश हुआ। भारत में अंगरेजों के आगमन के साथ-साथ इस भेषज का भी यहाँ प्रसार हुआ और उसने उन सभी अनिश्चित प्रभाव वाली औषधियों का, जिनका प्रयोग भारतवर्ष में मलेरिया के उपचार में होता था, स्थान ग्रहण कर लिया। १८२० ई० में फ्रान्सीसी रसायनज्ञ पेलेटिएर (Pelletier) ने क्विनीन (कुर्नैन) को पृथक किया जो उस समय छालों का प्रायः सम्पूर्ण ऐल्केलॉयड था।

इसकी छाल का प्रयोग इतनी अधिक मात्रा में बढ़ गया कि ऐसा भय होने लगा कि विश्व-माँग की पूर्ति में दक्षिणी अमेरिका से प्राप्य इसकी छाल समाप्त हो जायगी। अतः इसकी कुछ स्पीशीज को अन्यदेशों में उगाने का प्रयत्न किया गया, और १८५२ ई० में डच लोग जावा में सिनकोना वृक्ष उगाने में सफल हुए। भारत सरकार ने शीघ्र ही यहाँ सिनकोना के उत्पादन की सम्भावना और उससे प्राप्त होने वाले प्रभावकारी

परिणामो पर ध्यान दिया। १८६० ई० में सर क्लेमेंट आर० मार्खम (Sir Clement R. Markham) के प्रयत्न से दक्षिणी भारत में नीलगिरि की पहाड़ियों में सिनकोना वृक्षों को सफलता पूर्वक उगाया गया, और जब यहाँ सुचारु रूप से उनकी वृद्धि होने लगी तो १८६४ ई० में रगीघाटी के मगपू (Mungpoo) स्थान पर और बर्मा के कारेन पहाड़ियों में भी इनकी खेती आरम्भ की गयी।

सिनकोना की मुख्य स्पीशीज जिनकी कृषि भारत वर्ष में की गयी थी वे सिनकोना ऑफिसिनैलिस (*Cinchona officinalis*), सिनकोना कैलिसाया (*C. calisaya*), सिनकोना सक्सिब्रुआ (*C. succubra*), प्रसकर (Hybrid) स्पीशीज सिनकोना रोबुस्टा (*C. robusta*) और सिनकोना लेजेरिआना (*C. ledgeriana*) हैं, किन्तु सिनकोना मिक्रान्था (*C. micrantha*), सिनकोना लैन्सिफोलिया (*C. lancifolia*), सिनकोना कॉर्डिफोलिया (*C. cordifolia*), सिनकोना ट्रिआना (*C. trianae*), सिनकोना पाल्यूडिआना (*C. paludiana*), सिनकोना जोसेफिआना (*C. josephiana*), सिनकोना काल्सोपेरा (*C. calsopera*) इत्यादि को भी यहाँ उगाया गया है।

इनमें से सिनकोना सक्सिब्रुआ (लाल छाल) सबसे अधिक दृढ़ (रोधी) तथा सर्वाधिक सरलता से कृषि योग्य सिद्ध हुयी है। इसमें कुल ऐल्केलॉयड १० प्रतिशत तक पाये जाते हैं। किन्तु उसमें क्विनिडोन और सिनकोनीन का परिमाण क्विनीन से अधिक रहता है। दक्षिणी भारत में इसका उत्पादन अधिक होता है और समुद्र की सतह से ४,५०० से ६,००० फुट की ऊँचाई तक यह प्राप्त होता है।

यह बर्मा की टोमेन्गू पहाड़ियों में, मध्यभारत के सत्पुडा पहाड़ियों में तथा पश्चिमी बंगाल के मगपू स्थित सरकारी रोपण स्थली में भलीभाँति उत्पन्न होता है। जावा में इसके मूल स्तम्भ पर सिनकोना लेजेरिआना का कलम लगाने (*grafting*) के लिए इसको उगाया जाता है।

सिनकोना ऑफिसिनैलिस (सिनकोना कोण्डामिनिया)

C. officinalis Linn (*C. condaminea* Humb & Bonpl)

भूरी छाल या पीली छाल

इसका उत्पादन नीलगिरि में उटकमण्ड के निकट २,००० से ६,००० फुट की ऊँचाई पर और श्रीलंका में किया जाता था किन्तु सिक्किम की जलवायु में इसका उत्पादन नहीं किया जा सका। इस स्पीशीज में कुल ऐल्केलॉयड का परिमाण अधिक होता है और विगत कुछ वर्षों में क्विनीन का परिमाण भी बढ़ गया है। इससे जो छाल उपलब्ध होती है उसे वाणिज्य में क्राउन या लोक्सा छाल कहते हैं।

सिनकोना कैलिसाया (*C calisaya* Wedd) से पीले छाल की उत्पत्ति होती है, और यह समुद्र की सतह से १५०० से ३००० फुट की ऊँचाई पर अधिक उत्पन्न होती है। यह नीलगिरि की मेयर घाटी तथा सिबिकम में पायी जाती है। १००० ग्राम अच्छी कैलिसाया छाल में, ३० ग्राम क्विनीन सल्फेट सहित ६० ग्राम ऐल्कोलॉयड की प्राप्ति होती है। इस स्पीशीज को भी भारतीय जलवायु में भलीभाँति उगाया जा रहा है।

सिनकोना हार्डब्रिडा या लेजरसकर (*C ledgeriana* X *C succirubra*) यह सिनकोना लेजेरिआना से अधिक दृढ़ (रोधी) होता है, और इसकी खेती बगाल के कुछ ही क्षेत्रों में की जाती है। सिनकोना रोवस्टा (*C officinalis* X *C succirubra*) मद्रास में ३५०० से ६००० फुट की ऊँचाई पर नदुवत्तम स्थान में उत्पन्न होता है। सम्पूर्ण भारत में उगनेवाले सिनकोना वृक्ष का २२ प्रतिशत इसी स्पीशीज से प्राप्त होता है। एक अन्य सकर (*C officinalis* X *C ledgeriana*) मगध में उत्पन्न होता है।

सिनकोना लेजेरिआना (*C. ledgeriana* Moens) जो लेजर छाल का स्रोत है, एक कमजोर, अनियमित रूप से किन्तु शीघ्रता से बढ़नेवाला पादप है जिसकी अधिकतम ऊँचाई २० फुट होती है। कुछ वनस्पतिज्ञ इसे सिनकोना कैलिसाया की बैराइटी समझते हैं। इसके पत्र चिकने, मोटे और उपाण्ड, पुष्प पीले, और फल अण्डाभ—भालाकार (ovoid-lanceolate), ८-१३ मि० मि० लम्बे होते हैं। इसकी उत्पत्ति ३००० से ६००० फुट की ऊँचाई पर होती है। मुख्यतया इसी का उत्पादन बगाल में किया जाता है—(१९४८-४९ ई० में ४३८२ एकड़ में से ३६३४ एकड़ में सिनकोना लेजेरिआना की खेती हुई थी)। दक्षिणी भारत में टिनेवेली जिले तथा अनामलाई पहाड़ियों पर भी कृषिद्वारा इसका उत्पादन किया जाता है। खासी और जयंतिया पहाड़ियों पर (५००० फुट ऊँची) जो रोपण-स्थली है उनमें लगाये गये वृक्षों से १९५२ ई० तक छाल निकालने की आशा की जाती थी। इसकी छाल में क्विनीन की मात्रा अधिक होती है—(१४ प्रतिशत तक), किन्तु इस स्पीशीज का संवर्धन कठिन है और इसकी आवश्यकताओं की पूर्ति सरलता से नहीं की जा सकती। भारतवर्ष में उपलब्ध सिनकोना वृक्षों का ७२ प्रतिशत इसी स्पीशीज से प्राप्त होता है।

रथानीय मार्ग की पूर्ति के लिए उपरोक्त मुख्य स्पीशीज ही इस देश में उत्पन्न किये जाते हैं और अनेक कठिनाइयों के होते हुये भी इन स्रोतों से यथासंभव अधिक से अधिक छाल उपलब्ध करने का प्रयत्न किया गया है।

कृषि : सिनकोना, विशेषकर सिनकोना लेजेरिआना, का संवर्धन ऊष्ण जलवायु में ३००० से ६००० फुट की ऊँचाई पर भलीभाँति होता है। सिनकोना की वृद्धि के लिए

आवश्यक है कि साधारण उच्चताप (60° - 75° फारेन हाइट) हो जिसमें कम से कम असमानता हो, वर्ष भर नियमित रूप से अच्छी वर्षा (100 - 150 इंच) हो, हलकी, अक्षत (virgin) वनभूमि हो जो कार्बनिक पदार्थों से समृद्ध हो, जहाँ जलोत्सारण भलीभाँति होता हो तथा जो जलाक्रान्ति (water-logging) की सम्भावना से रहित हो। सिनकोना के लिए अम्लीय-भूमि (पी-एच ४.२-५.६) चाहिये। इसके सफल उत्पादन के लिए भूमि के ऊपरी १ फुट के स्तर में ०.८ प्रतिशत नाइट्रोजन और निचली तृतीय फुट के स्तर पर कम से कम ०.१ प्रतिशत नाइट्रोजन की आवश्यकता पड़ती है। तीव्र वायु के झोको से सुरक्षित ढालुआ भूमि श्रेयस्कर होती है। मद्रास के कुछ भागों में जहाँ वर्ष भर में ४५ इंच वर्षा होती है तथा पर्याप्त समय तक सूखा भी रहता है, सिनकोना का उत्पादन किया गया है। भारतवर्ष में बंगाल तथा मद्रास में इसकी खेती होती है।

प्रवर्धन (Propagation),—सिनकोना का प्रवर्धन बीजद्वारा या पौधों के अन्य भागों से किया जाता है। सिनकोना की सभी ज्ञात स्पीशीज अत्यन्त विषमयुग्मजी (heterozygous) हैं, और कायिक प्रवर्धन (vegetative propagation) की विधियाँ ही एकमात्र उपाय हैं जिससे सतति में घुने हुए पितृ गुण को स्थिर रखा जा सकता है। भारतवर्ष में बीजों द्वारा प्रजनन विधि ही साधारणतः अपनायी गयी है, क्योंकि अपेक्षाकृत यह अल्पव्ययसाध्य है और सर्वोत्तम स्पीशीज के बीज भी सरलता से प्राप्त हो जाते हैं। सिनकोना के बीज बहुत छोटे तथा हल्के होते हैं, ३८००० बीजों का भार एक औंस ही होता है। बेहन ढालुआ भूमि पर 12×4 फुट की क्यारियों में रोपा जाता है तथा छप्पर से ढँक दिया जाता है। क्यारियों की भूमि के ऊपरी स्तर में २-३ इंच की गहराई तक बालू तथा पत्तियों की खाद जो समान मात्रा में मिली रहती है हाथ से भलीभाँति दबा दिया जाता है ताकि सभी स्थान एक रूप से ठोस और समतल हो जायें। बीज-क्यारियों या रोपणों की भूमि में किसी भी दशा में पशुओं की खाद नहीं मिलानी चाहिये। सग्रह करने के पश्चात् बीजों को यथासम्भव शीघ्रता से बो देना चाहिये क्योंकि रखने से उसकी अकुरण-क्षमता कम हो जाती है। बीजों को सतह पर घनेरूप से छीट दिया जाता है। बीजों को यथास्थान रखने के लिए उनके ऊपर महीन रेत छिड़क दी जाती है और फुहारे द्वारा क्यारियों को हल्के पानी से सींच दिया जाता है। इन क्यारियों की धूप से रक्षा करनी चाहिये। जलवायु के अनुसार बोने के पश्चात् ३-६ सप्ताह में बीज उग आते हैं। जब बीजाकुर एक इंच ऊँचे तथा दो जोड़े पत्तियों वाले हो जाते हैं, तो उन्हें रोपण-क्यारियों में लगा दिया जाता है। इन क्यारियों

को बीज की क्यारियो के ही समान मावधानी से तैयार किया जाता है, किन्तु इनमें रेत या पत्तियों की खाद का स्तर अधिक मोटा होता है। चार चार इंच की दूरी पर एक नुकीली छड़ी (खूटी) द्वारा छोटे छोटे गड्ढे बनाकर इनका प्रतिरोपण पत्तियों में किया जाता है। आसाम और बंगाल में बीज की क्यारियो में पत्तियों में पौधों की दूरी १५ इंच तथा पत्तियों के बीच की दूरी २ इंच और रोपणी क्यारियो में पौधों के बीच की तथा पत्तियों के बीच की दूरी ४ इंच के लगभग होती है। साधारणतः छप्पर द्वारा इनको छाया प्रदान की जाती है और यदि वर्षा ८० इंच से अधिक न हो तो सुदृढ फर्न या छोटी ऊँचाई वाले पाम (ताल) के पादपों से छाया प्रदान की जाती है। जब पौधे बढ़ जाते हैं तो छाया क्रमशः हटा दी जाती है। नव पादप जब १८-२४ इंच ऊँचे और १४-१८ माह के हो जाते हैं तब वे रोपस्थली (खेतों) में लगाये जाते हैं। लगाने का समय वर्षा ऋतु आरम्भ होने से पहले होता है।

पौधों के बीच की दूरी कितनी हो यह भूमि की समृद्धि (उर्वरता), ऊँचाई और स्पीशीज के ऊपर निर्भर करती है। किसी किसी रोपस्थली में पौधों के बीच की दूरी ६ × ६ फुट होती है, पर अधिकतर ४ × ४ फुट की दूरी ही रखी जाती है और प्रति एकड़ भूमि में २४०० पौधे लगाये जाते हैं। पौधों को अपेक्षाकृत निकट लगाना अच्छा समझा जाता है क्योंकि इस प्रकार पौधों की छाया पृष्ठीय मूलिकाओं (superficial rootlets) को सूर्यप्रकाश से सुरक्षित रखती है और घासों को बढ़ने नहीं देती। इससे वृक्षों के स्तम्भ सीधे और निशाख होकर ऊपर बढ़ते हैं। छाल की वृद्धि के समय उसका प्रकाश से पृथक् रहना भी, ऐल्केलॉयड के उत्पादन में वृद्धि का कारण होता है। बढ़ते समय जब वृक्ष एक दूसरे को दबाने लगते हैं तो उनमें से कुछ पौधों को निकाल दिया जाता है, इस प्रकार अपेक्षाकृत समय से पहले ही कुछ छाल मिल जाती है, तथा बागानों को भी निश्चित लाभ पहुँचता है। छोटे वृक्षों को छाया की आवश्यकता पड़ती है, इसकी पूर्ति छायेदार वृक्षों को २० फुट की दूरी पर लगाकर की जाती है। मून्साग बागान (रोपणस्थली) में एल्नस नेपालेन्सिस, एरीथ्रिना इण्डिका और अल्बिजिया स्टिपुलाटा (*Alnus nepalensis*, *Erythrina indica* and *Albizia stipulata*) को छायेदार वृक्ष के रूप में लगाया जाता है। एल्नस-नेपालेन्सिस एक ऊँचा तथा सीधा वृक्ष है जिसके मूल ग्रन्थी में नाइट्रिकारी जीवाणु होते हैं तथा भूमिकटाव रोकने में विशेष लाभकारी होता है। दक्षिण भारत में इस कार्य के लिए ग्रैविलिया-रोबस्टा (*Gravillea robusta*) का साधारणतः उपयोग किया जाता है। इस प्रकार सिनकोना

की रोपस्थली में साधारणतः प्रत्येक वर्गकार क्षेत्र में २४ सिनकोना पादप होते हैं तथा छायेदार वृक्ष २० फुट की दूरी पर लगाये जाते हैं। रूस के काकेगस क्षेत्र में सिनकोना का उत्पादन वार्षिक और द्विवार्षिक सस्य के रूप में किया जाता है। शीत ऋतु में अत्यधिक ठण्ड पड़ने के कारण नवोद्भिज या कर्तन को काचगृह में रखना पड़ता है। वसन्त-ऋतु में एक एकड़ में ४४००० पौधों के हिसाब से १२×१२ इंच की दूरी पर खेतों में लगाये जाते हैं और शरद-ऋतु में काटे जाते हैं। समूचे पादप को ऐल्केलॉयड निकालने के काम में लाते हैं। महायुद्ध के वर्षों में भारतवर्ष में उत्पादन की एक सशोधित विधि का परीक्षण किया गया था किन्तु आर्थिक दृष्टि से लाभप्रद न होने के कारण त्याग दी गयी थी। सिनकोना लेजेरिआना की कृषि के लिए अक्षत भूमि वरेण्य होती है किन्तु इस प्रकार की भूमि सीमित होने के कारण, सिनकोना क्षेत्रों को साफ करके उनमें उत्पादन आवश्यक हो जाता है। जावा में सिनकोना सक्सिरुन्ना के स्कन्ध के ऊपर सिनकोना लेजेरिआना के चुने हुए स्ट्रेन्स strains की कलम लगाने की प्रथा है, क्योंकि सिनकोना सक्सिरुन्ना ऐसी भूमि में भी अंकुरित हो जाता है जो सिनकोना लेजेरिआना के लिए अनुपयुक्त होती है। सिनकोना रोबस्टा का प्रयोग भी स्कन्ध वृक्ष के रूप में किया जा सकता है।

भारतवर्ष में कायिक प्रवर्धन (vegetative propagation) की विधि पर पर्याप्त कार्य किया गया है। दक्षिणी भारत के बागानों में, विवनीन की अधिक उपलब्धि के लिए चुनी गयी सिनकोना लेजेरिआना के क्लोन के ऊपर किये गये परीक्षणों से ज्ञात होता है कि खण्ड मुकुलन (patch budding) की सशोधित जाफना विधि, जिसमें खण्ड, छालो द्वारा ढका रहता है ८१-९५ प्रतिशत सफलता प्रदान करती है, और नाकामुरा की पार्श्व रोपण (side grafting) विधि से ४७ प्रतिशत सफलता मिलती है। लका में किये गये परीक्षण से ज्ञात होता है कि पौधे के अग्रभाग के कर्तन (cutting) से उससे निचले भाग के कर्तन की अपेक्षा अच्छा परिणाम मिलता है। सिनकोना लेजेरिआना एवं सिनकोना सक्सिरुन्ना के अग्रभाग के छोटे कर्तनों से क्रमशः ४४ ८ तथा ७९.१ प्रतिशत कलमों में जड़ें निकल आयीं। सिनकोना सक्सिरुन्ना के स्कन्ध पर सिनकोना लेजेरिआना का कलम दीर्घ-उपरोपण (Cleft grafting) विधि से लगाने से यह प्रगट होता है कि दक्ष कलम लगाने वालों के द्वारा ९० प्रतिशत कलमों में लग जाती हैं। चापोपरोपण (inarching) की अपेक्षा ऑक्सिसन साधित (auxin treated) गूटी (कलमों) द्वारा प्रवर्धन अधिक सरल बताया जाता है। ऐसा कहा जाता है, इसमें समय कम लगता है और यह अधिक सुविधाजनक होता है। २ से

३ वर्ष पुरानी शाखाओं की गूटी लगायी जा सकती है। मगपू में किये गये परीक्षण प्रयोगों में, सिनकोना लेजेरिआना की जो गूटी लगाई जानेवाली थी उनको मिट्टी लगाने के पहले, लैनोलिन में इन्डोल ब्यूटिरिक अम्ल के २ प्रतिशत का लेप लगाकर २४ घण्टे तक रखा गया था। ऐसा देखा गया कि चार महीनों के अन्दर ही ८८ प्रतिशत कलमों में खूब जड़ें निकल आयीं। कठोर दाखवाले कर्तनों को ०.०२ प्रतिशत इन्डोल ब्यूटिरिक अम्ल के घोल में २४ घण्टे तक रखने पर २० प्रतिशत कर्तनों में ही जड़ें निकलीं।

संग्रहण पेड़ों की छाल का निकाला जाना चौथे वर्ष से ही आरम्भ कर दिया जाता है जब कि पौधों का वार्षिक विरलन आवश्यक हो जाता है। काटी गयी टहनियों तथा अस्वस्थ उखाड़े गये वृक्षों की छाल को, ऐल्केलॉयड निकालने के काम में लाया जाता है। जब पेड़ १०-१२ वर्ष के हो जाते हैं तो उनमें ऐल्केलॉयड की मात्रा अधिकतम रहती है और तब सभी पेड़ों से छाल निकाली जाती है। वृक्ष की शाखाओं को अलग कर दिया जाता है, और जमीन से ५ फुट ऊपर तक छोड़कर तनों को काट दिया जाता है। पेड़ के ठूठों को खनकर बाहर निकाल लिया जाता है, जड़ों को साफ कर लिया जाता है और छाल को अस्थि-क्षुर (bone knife) द्वारा अलग कर लिया जाता है। तनों और शाखाओं को ऊपर से धीरे-धीरे ठोकने से छाल ढीली हो जाती है और आसानी से अलग हो जाती है।

छाल का सुखाना : एकत्रित छाल को धीरे-धीरे सुखाया जाता है, और भी अच्छा हो यदि उन्हें छायादार स्थान में सुखाया जाय। वर्षा ऋतु में, इसी प्रयोजन के लिए बनाये गये विशेष प्रकार के छायादार स्थानों में अथवा कृत्रिम ताप देकर इन्हें सुखाया जाता है। छाल को लम्बी अवधि तक १७५° फारेनहाइट से ऊपर के तापमान पर या धूप में खुला न रखना चाहिये। साधारणतः ऐसा किया जाता है कि छाल को सूखे मौसम में अलग किया जाता है और समय समय पर उन्हें उलट पुलट कर सुखाया जाता है।

सुखाने के समय उनमें न तो फफूंदी पड़नी चाहिये और न किण्वन आना चाहिये। ठीक तरह से सुखायी गयी छाल कई महीनों तक ज्यों की त्यों बनी रहती है और उसमें कोई अवह्रास नहीं आता। सूखी छाल को बोरो में बन्द कर दिया जाता है और प्रत्येक बोरो में १०० पौंड छाल भरी जाती है। सुखाते समय उनके भार में लगभग ७० प्रतिशत की कमी आ जाती है।

स्थानापन्न द्रव्य : सिनकोना लैन्सफोलिया [*C. lanceolata* Mutis कोलम्बियन छाल], सिनकोना ओवेटा (*C. ovata* Ruiz & Pav.) (नरजाद छाल), रेमिजिया पिडकुलेटा (*Remysia pedunculata* Flueck न्यूप्रिया छाल) तथा रेमिजिया पुडियाना

(*Remyia purdieana* Wedd) की छाल बहुधा सिनकोना की छाल के स्थान पर प्रयुक्त की जाती है ।

भारत में क्विनीन के सम्भरण-स्रोत . भारत में क्विनीन की वार्षिक खपत इस समय लगभग २,००,००० पौण्ड है जो निम्नलिखित दो स्रोतों से उपलब्ध होती है —

(अ) भारत में सिनकोना के दो बगान हैं जिन पर राजकीय स्वामित्व है और जिनमें क्विनीन के उत्पादन के लिए फैक्टरियाँ भी हैं । इनमें से एक बगाल के दार्जिलिंग जिले में मगपू नामक स्थान पर है और दूसरा नीलगिरि में उटकमण्ड के समीप नेदुवत्तम नामक स्थान पर है । पहले नीलगिरि में निजी स्वामित्व वाले कई बगान थे किन्तु उधर कुछ वर्षों में उनकी दशा इतनी बिगड़ गयी कि नहीं के बराबर हो गये । बगाल में सिनकोना कृषि के सुपरिटेण्डेण्ट सी० सी० काल्डर के अनुसार निजी बगानों के सिनकोना की छाल बाजार में बहुतायत से मिलती थी, अब यह सर्वथा दुर्लभ हो गयी है । जब यह बाजार में आती भी है तो अपने घटिया गुणों के कारण बाजार भाव से कम मूल्य पर विकती है ।

(ब) दोनों फैक्टरियों द्वारा उत्पादित क्विनीन की मात्रा कुल मिलाकर १,००,००० पौण्ड प्रतिवर्ष से अधिक नहीं होती है, इसलिए इसे बड़ी मात्रा में बाहर से मँगाया जाता है । भारतवर्ष में क्विनीन के न्यून उत्पादन का कारण यह रहा है कि सिनकोना की खेती बहुत कम भूमि में की जाती है । बगाल और मद्रास में राजकीय बगानों में सिनकोना का उत्पादन कितने क्षेत्रफल में होता है यह नीचे दिखाया गया है । इसके अतिरिक्त सिनकोना की खेती के लिए ३८,००० एकड़ अतिरिक्त उपयुक्त भूमि की भी सूचना मिली है ।

वर्ष	कुल एकड़ भूमि	वर्ष	कुल एकड़ भूमि
१९३९-४० ई०	५३२२ १०	१९४४-४५ ई०	७६४४ ०७
१९४०-४१ ई०	५४३७ ५९	१९४५-४६ ई०	९२३७ ६३
१९४१-४२ ई०	५६०७ ५९	१९४६-४७ ई०	१०५३७ ७३
१९४२-४३ ई०	५९५५ ९७	१९४७-४८ ई०	११७७७ ५३
१९४३-४४ ई०	६५०८ ६९	१९४८-४९ ई०	१३०१७.१३

भारत में क्विनीन (कुनैन) की आवश्यकता .

भारतीय जनता के दृष्टिकोण से क्विनीन एक ऐसा भेषज है जिसकी सर्वाधिक आवश्यकता है और यह बात इस तथ्य से स्वतः स्पष्ट हो जाती है कि देश में मलेरिया का रोग सर्वाधिक व्यापक है और इसके निरोध एवं उपचार के लिए क्विनीन का

उपयोग किया जाता है। इस रोग का यहाँ इतना व्यापक होना ही इस माँग के लिए पर्याप्त कारण है कि इस बहुमूल्य भेषज की सप्लाई पर्याप्त मात्रा में होनी चाहिये। ऐसा आँका गया है कि भारत में मलेरिया के १० करोड़ रोगी बिना उपचार के रह जाते हैं, और ८० लाख से कुछ ऊपर रोगियों को सम्यक् अथवा आंशिक उपचार मिल रहा है। यह जरूरी नहीं है कि ये आँकड़े बिल्कुल सही हों, फिर भी इनसे इतना तो स्पष्ट ही हो जाता है कि देश में इस रोग से कितने ज्यादा लोगों को कष्ट मिल रहा है। इससे अत्यधिक मृत्यु होने के अतिरिक्त रोगी कार्य करने में अक्षम हो जाते हैं और उनकी यह अक्षमता अस्थायी भी होती है और स्थायी भी। इससे जो आर्थिक क्षति पहुँचती है और आर्थिक क्षति के फल स्वरूप देश को जो दण्ड भुगतना पड़ता है वह अत्यधिक है। जहाँ तक विवनीन के उत्पादन का प्रश्न है, भारत अभी भी उससे आधे से कम का उत्पादन करता है जितने की यहाँ वार्षिक उपत है। कुल २,००,००० पौंड में से १,१०,००० पौंड विवनीन तो बाहर से मगायी जाती है और यहाँ केवल ९०,००० पौंड ही पैदा की जाती है। कृष्णन के अनुसार १,४०,००० पौंड विवनीन का आयात होती है और केवल ७०,००० पौंड का यहाँ उत्पादन होता है।

कई सश्लिष्ट मलेरियारोधी भेषजों के उत्पादन से विवनीन की स्थिति में परिवर्तन आ गया है। इन सश्लिष्ट भेषजों का बटी मात्रा में यहाँ हर साल बाहर से मगाया जाता है। यह भी बता दिया जाय कि जहाँ तक मलेरिया के तीव्र आक्रमण के लक्षणों को नियंत्रण में लाने का सम्बन्ध है, विवनीन अब भी अन्य सश्लिष्ट भेषजों की तुलना में अच्छा ही पड़ता है। यह भी स्मरण रखना चाहिये कि कोई भी मलेरियारोधी सश्लिष्ट औषधि अभी भारत में तैयार नहीं होती। इसलिए आपात काल में, जैसे कि युद्ध के समय, यदि हमका बाहर से आना बन्द हो जाय तो भारत को मलेरिया के उपचार के लिए मुख्यतः सिनकोना के ऐल्केलॉयडों पर ही निर्भर रहना पड़ेगा। इसलिए इस बात पर जोर दिया गया है कि सिनकोना बागानों को अगर बढ़ाया न जाय तो वर्तमान बागानों में उत्पादन तो जारी रखा ही जाय। हाल में चालू किया गया "नैशनल ऐण्टीमलेरिया कन्ट्रोल" नामक संस्थान, १० करोड़ लोगों को मलेरिया में संरक्षण प्रदान कर चुका है और यथा समय वह देश भर में यह संरक्षण प्रदान करने लगेगा। स्वाभाविक है कि इससे सभी प्रकार के सश्लिष्ट मलेरियारोधी भेषजों की आवश्यकता कम हो जायगी।

विवनीन के अतिरिक्त सिनकोना छाल से प्राप्त होने वाले अन्य ऐल्केलॉयड :

भारतवर्ष के लिए यह दुर्भाग्य की बात है कि चिकित्सावृत्तिवालों ने सिनकोना

छाल के सभी ऐल्केलॉयडो में केवल क्विनीन (कुनैन) को ही मान्यता दे रखी है। लेफ्टिनेण्ट कर्नल आर. नावुल्स एव. सिनियर ह्वाइट (Lieut—Col. R. Knowles and Senior-White) द्वारा तैयार किये गये एक प्रकाशित ग्रंथ में मलेरिया के उपचार का जो इतिहास दिया गया है इसको देखने से प्रकट होता है कि क्विनीन सल्फेट का नैत्यक (routine) उपयोग एक आकस्मिक घटना मात्र है उसमें कहा गया है—“यह निश्चयात्मक तथ्य से बहुत दूर है कि सिनकोना छाल से उपलब्ध होने वाले सभी ऐल्केलॉयडो में क्विनीन ही उपयोग के लिए सबसे अच्छा है। क्विनीडीन तथा सिनकोनिडीन दोनों ही मलेरियारोधी क्षमता की दृष्टि से अपेक्षाकृत अधिक प्रभावी हैं।” मलय स्टेट में कउलालामपुर में फ्लेचर (Fletcher) द्वारा किए अनुसंधान कार्य से तथा “कलकत्ता स्कूल ऑफ ट्रापिकल मेडिसिन” में जो अनुभव प्राप्त हुए हैं उनसे यह प्रकट होता है कि क्विनीन के अतिरिक्त अन्य सभी ऐल्केलॉयड भी जो सिनकोना छाल से उपलब्ध होते हैं मलेरिया के उपचार में बहुत प्रभावी होते हैं अगर इनको उसी मात्रा में दिया जाय जिस मात्रा में क्विनीन दी जाती है। छाल के कुल ऐल्केलॉयडो को “कारमाइकेल हॉस्पिटल फॉर ट्रापिकल डिजीजेज” में तथा “कलकत्ता स्कूल ऑफ ट्रापिकल मेडिसिन” के बहिरंग विभाग में, सिनकोना फेब्रिफ्यूज के रूप में, कई वर्षों तक सफल परिणामों के साथ व्यवहृत किया गया है। ऐसा मालूम होता है कि मलेरिया के उपचार में सिनकोना के अन्य ऐल्केलॉयडो का जो प्रभाव पड़ता है, उसे चिकित्सकों द्वारा पर्याप्त मान्यता नहीं दी गयी है। यदि मलेरिया रोकने में उनका प्रभाव क्विनीन के बराबर न भी पड़ता हो तो भी उनका प्रयोग करना अच्छा होगा। जो लोग क्विनीन खरीद सकते हैं उनके लिए क्विनीन को मलेरिया की औषधि बना रहने दिया जाय, किन्तु कुल ऐल्केलॉयडो को जनता की आवश्यकता की पूर्ति के लिए ऐसे मूल्य पर उपलब्ध कराया जाय जिसपर जनता उसे खरीद सकती है।

सिनकोना छाल का रसायन :—सिनकोना का सबसे महत्वपूर्ण ऐल्केलॉयड क्विनीन है। इसके अतिरिक्त बीस और ऐल्केलॉयड सिनकोना से पृथक किये गये हैं, जिनमें सिनकोनिडीन, क्विनीडीन तथा सिनकोनीन महत्वपूर्ण हैं। ये ऐल्केलॉयड क्विनिनिक एव सिनकोटैनिनिक अम्लों के लवण के रूप में विद्यमान रहते हैं और सिनकोना की विभिन्न जातियों में इनके सकेन्द्रण की जो सापेक्षित मात्रा होती है, उसमें अन्तर रहता है। सिनकोना लेजेरिआना, सिनकोना कैलिसाया तथा सिनकोना आफिसिनैलिस का प्रमुख ऐल्केलॉयड क्विनीन है, जब कि सिनकोना सक्सिरूत्रा का प्रमुख ऐल्केलॉयड सिनकोनीन है। पादपों में कुल ऐल्केलॉयडो की मात्रा ८ से १२ वर्ष की आयु तक

बढ़ती जाती है और उसके बाद वह घटने लगती है। पादपो के रसारोहण (ascent of sap) काल में ऐल्केलॉयड बनने लगते हैं। टहनियों में ऐल्केलॉयडों का सकेन्द्रण कम रहता है और तने के नीचे की ओर उनका सकेन्द्रण बढ़ता जाता है और मूल की छाल में सर्वाधिक रहता है। सिनकोना लेजेरिआना के तने की छाल में कुल ऐल्केलॉयडों का ९० प्रतिशत क्विनीन होता है जब कि मूल की छाल के कुल ऐल्केलॉयडों में क्विनीन लगभग ६० प्रतिशत होता है। पत्तियों में लगभग १ प्रतिशत ऐल्केलॉयड होता है। सुदूरपूर्व में सिनकोना की कृषि के आरम्भिक वर्षों में सिनकोना सक्विस्ब्र्रा के कुल ऐल्केलॉयड औषधीय प्रयोजनों के लिए 'क्विनेटम' के नाम से व्यवहृत किये जाते थे। भारत में जब सक्विस्ब्र्रा का स्थान अन्य जातियों ने ले लिया तो क्रमशः क्विनेटम की जगह 'सिनकोना फेब्रिफ्यूज' का प्रयोग होने लगा जिसमें क्विनीन निकाल लेने के बाद अवशिष्ट ऐल्केलॉयड होते हैं। राष्ट्रसंघ (League of Nations) के मलेरिया कमीशन ने क्विनेटम के सम्बन्ध में यह पुनर्निर्धारित किया था कि इसमें क्विनीन, सिनकोनिडीन तथा सिनकोनीन सम भाग में मिश्रित रहते हैं और कमीशन ने एक नया उत्पाद चालू किया जिसे 'टोटाक्वीन' या 'टोटाक्विना' कहते हैं। ब्रिटिश भेषजकोश में 'टोटाक्वीन' के सम्बन्ध में यह बताया गया है कि इसमें सिनकोना के कुल क्रिस्टली ऐल्केलॉयड-क्विनीन, सिनकोनिडीन, सिनकोनीन तथा क्विनिडीन-७० प्रतिशत से कम नहीं होते और उनमें क्विनीन का अंश $\frac{1}{2}$ से कम नहीं होता। मलेरियारोधी भेषज के रूप में व्यवहृत करने के लिए सिनकोना फेब्रिफ्यूज के भौतिक गुणों एवं संरचना में अन्तर रहता है और यह 'टोटाक्विना' के मानक का ही होना चाहिये। क्विनीन एवं क्विनिडीन समावयवी हैं और ये क्रमशः वामावर्त एवं दक्षावर्त हैं। मेथाक्विसल ग्रुप की विद्यमानता के कारण ये दोनों सिनकोनीन एवं सिनकोनिडीन से भिन्न होते हैं। मूलानुपाती (empirical) सूत्र की दृष्टि से क्विनीन को मेथाक्विसी-सिनकोनिडीन एवं क्विनिडीन को मेथाक्विसी-सिनकोनीन माना जा सकता है।

सिनकोना के प्रमुख ऐल्केलॉयडों को दो श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है— अर्थात् क्विनिडीन के व्युत्पन्न तथा विषमचक्रीय वलयक्रम (heterocyclic ring system) के व्युत्पन्न जो पहले 'अणु का द्वितीयार्ध' कहलाता था। इस द्वितीयार्ध की संरचना चारों ऐल्केलॉयडों में एक सी ही है। क्विनीन का पूर्ण संश्लेषण १९४५ ई० में घोषित किया गया था।

भारत (मगपू) में पैदा होने वाले सिनकोना की प्रमुख जातियों की जड़ों, तनों तथा शाखाओं की छाल से जो महत्त्वपूर्ण ऐल्केलॉयड उपलब्ध होते हैं उनकी मात्रा, सारणी न० ५ में दिखायी गई है।

सारणी-५

		विद्यनीन प्रतिशत	सिनको- निडीन	विद्यनी- डीन	सिनको- नीन	अक्रिस्ट- लीय	कुल
सिनकोना लेजेरियाना							
मूल	{ छाल	{ ५११	० ४४	० ५३	० ६८	० ७१	७ ४७
	{ ऐल्केलायड का	{ ६८ ४	५ ९	७ १	९ १	९ ५	
स्कध	{ छाल	{ ४१४	० ३६	० ४४	० २५	० ६०	५ ७९
	{ ऐल्केलायड का	{ ७१ ५	६ २	७ ६	४ ३	१० ४	
शाखा	{ छाल	{ १९८	० ०९	० १४	० २०	० ५७	२ ९८
	{ ऐल्केलायड का	{ ६६ ४	३ १	४ ७	६ ७	१९.१	
सिनकोना सकर (हाइब्रिड)							
मूल	{ छाल	{ ३१०	० ६३	० ५०	१ २२	० ६९	६ १४
	{ ऐल्केलायड का	{ ५० ५	१० ३	८ १	१९ ९	११ २	
स्कध	{ छाल	{ २८७	० ३३	० ३४	० ४६	० ५४	४ ५४
	{ ऐल्केलायड का	{ ६३ २	७ ३	७ ५	१० १	११ ९	
शाखा	{ छाल	{ १७९	० २१	० २९	० ४४	० ६६	३ ३०
	{ ऐल्केलायड का	{ ५४ २	६ ४	६ २	१३ ३	२० ०	
सिनकोना ऑफिसिनैलिस							
मूल	{ छाल	{ १७६	० ४९	० ५२	० ६६	० ६३	४ १६
	{ ऐल्केलायड का	{ ४२ ३	११ ८	१४ ९	११ ९	१५ १	
स्कध	{ छाल	{ २५६	० ८९	० १३	० ३७	० ४७	४ ४२
	{ ऐल्केलायड का	{ ५७ ९	२० २	२ ९	८ ४	१० ६	
शाखा	{ छाल	{ १,४४	० ४९	० ०९	० १९	० १४	२ ३५
	{ ऐल्केलायड का	{ ६१ ३	२० ८	३ ८	८ १	६ ०	
सिनकोना सक्सिलेन्ना							
मूल	{ छाल	{ १४२	१ १२	० ३७	३ ००	१ ३०	७ २१
	{ ऐल्केलायड का	{ १९ ७	१५ ५	५ १	४१ ७	१८ ०	
स्कध	{ छाल	{ १७४	१ ४७	० २०	१ ६३	१ ०५	६ ०९
	{ ऐल्केलायड का	{ २८ ६	२४ १	३ ३	२६ ८	१७ २	
शाखा	{ छाल	{ ११६	० ८२	० २०	१ १०	० ७२	४.००
	{ ऐल्केलायड का	{ २९ ०	२० ५	५ ०	२७ ५	१८ ०	

सिनकोना छाल के कुल ऐल्केलॉयड सिनकोना फेब्रिफ्यूज

“सिनकोना फेब्रिफ्यूज” पद अस्पष्ट है। १९०३ ई० से पहले सिनकोना सक्सिफरा के कुल मिश्रित ऐल्केलॉयडो को ‘सिनकोना फेब्रिफ्यूज’ कहा जाता था। १९०३ ई० के बाद, सिनकोना लेजेरिआना तथा इससे और सिनकोना सक्सिफरा से उत्पन्न सकर (hybrid) की छाल से क्विनीन निकाल लेने के पश्चात् अवशिष्ट ऐल्केलॉयडो के मिश्रण को सिनकोना फेब्रिफ्यूज कहा जाने लगा। इस मिश्रण में कुछ मात्रा क्विनीन की मिला दी जाती थी, ताकि संरचना में वह भौतिक सिनकोना फेब्रिफ्यूज के सदृश हो जाय। यह चूर्ण एव टिकिया के रूप में यहाँ जनता को बेचा जा रहा है और इसकी कीमत शुद्ध क्विनीन (कुनीन) से कम होती है। जैसा यह आमतौर से मिलता है, उससे ऐसा लगता है कि इसमें छाल के सार एव क्विनीन के उपोत्पादों का मिश्रण रहता है जिसे क्विनीन निर्माता किसी तरह निकाल देना चाहते हैं। इनमें से कुछ मिश्रण उत्कृष्ट कोटि के होते हैं जिसमें ऐल्केलॉयडो की मात्रा बहुत ज्यादा होती है और बहुत में अनुभवी चिकित्सक इन्हें चिकित्सीय दृष्टि से क्विनीन जैसा ही लाभकर मानते हैं। कुछ मिश्रण निश्चय ही घटिया होते हैं और उनमें ऐल्केलॉयडो का अंश बहुत कम होता है। विभिन्न नमूनों की संरचना तथा उनमें विद्यमान ऐल्केलॉयडो की मात्रा विश्लेषण करने पर कितनी मिली यह नीचे दिखाया गया है।

क्विनीन	—	—	—	२७—१५५ प्रतिशत
सिनकोनिडीन	—	—	—	३४—३५० ”
सिनकोनीन	—	—	—	१८६—३३५ ”
क्विनिडीन	—	—	—	४५—२२८ ”
अक्रिस्टलीय ऐल्केलॉयड	—	—	—	१७०—५४९ ”

अन्य ऐल्केलॉयडो का प्रभाव

गुडसन, हेनरी तथा मैक्फाई (१९३० ई०) द्वारा पक्षियों के मलेरिया पर जो प्रयोग किये गये थे उनसे प्रकट हुआ है कि सिनकोना के ऐल्केलॉयडो में सर्वाधिक प्रभावी हाइड्रोक्विनीन था और उसके बाद नम्वर था क्रमशः क्विनिडीन, क्विनीन, सिनकोनिडीन तथा सिनकोनीन का। अन्तिम चारों ऐल्केलॉयड लगभग समान ही प्रभावी हैं। डेल्स एव जेम्स ने सभी प्रकार के मलेरिया में क्विनीन, क्विनिडीन तथा सिनकोनीन का उपचारात्मक प्रभाव एक सा ही पाया। सिनकोनीन अवसाय पैदा करता है पर उनकी विपालुता में कोई अन्तर नहीं रहता। सिडका (Cicut) ने इसी तरह का तुलनात्मक परीक्षण क्विनेटम के साथ किया था और उसे शुद्ध क्विनीन

हाइड्रोक्लोराइड जैसा ही प्रभावी पाया। इससे यह प्रकट होता है कि जहाँ तक मलेरिया पर सिनकोना छाल के क्रिस्टली ऐल्केलॉयडो की क्रिया का सम्बन्ध है और सुदृम्य तथा दुर्दम तृतीयक (benign and malignant tertian) परजीवियों पर इनकी विशिष्ट क्रिया का सम्बन्ध है, इनमें कोई अन्तर नहीं है। क्विनिडीन की विषालुता के सम्बन्ध में फ्लेचर के जो निष्कर्ष हैं वे हमारे अपने अनुभव से मेल नहीं खाते। इससे हृदय पर अवसादक प्रभाव पड़ने की और मुर्च्छा की सम्भावना रहती है, इससे आकस्मिक मृत्यु की घटनाएँ हो चुकी हैं, विशेषतः ऐसे रोगियों में जो काला-जार जैसे कृशकारी रोगों से ग्रस्त थे। उपरोक्त बातों से यह स्पष्ट है कि केवल शुद्ध क्विनीन को प्रयोग में लाने से बहुत बर्बादी हुई है, साधारण मलेरिया के उपचार के लिए क्विनीन के स्थान पर अपेक्षाकृत सस्ते और उसी की तरह प्रभावी ऐल्केलॉयडो को काम में लाया जा सकता है, और मँहगे एव सुपरिष्कृत ऐल्केलॉयडो को गम्भीर मलेरिया के रोगियों के लिए आरक्षित रखा जा सकता है। सुनिश्चित रूप से किये गये परीक्षणों से ऐसा पाया गया है कि प्रतिकिलो शरीर भार के हिसाब से सिनकोना फेब्रिफ्यूज ०.१ ग्रेन की मात्रा में देने से क्विनीन से कम लाभदायक रहा है पर प्रतिपांड शरीर भार के हिसाब से इसी मात्रा में यह क्विनीन जैसा ही प्रभावी रहा है। सिनकोना फेब्रिफ्यूज क्विनिनम तथा क्विनेटम में किसी को भी व्यवहृत किया जा सकता है, पर इसी दशा में जब यह ज्ञात हो कि उसमें कुल क्रिस्टली ऐल्केलॉयड किस परिमाण में विद्यमान है, ताकि अपेक्षित मात्रा में इनका सेवन कराया जा सके। उदाहरण के लिए, यदि औषधि में कुल क्रिस्टली ऐल्केलॉयड ७० प्रतिशत या उसके लगभग है तो पता चल जायगा कि उसका १० ग्रेन ७ ग्रेन क्विनीन के बराबर है। यदि ऐसा करना वाछनीय नहीं समझा जाता तो छाल के कुल ऐल्केलॉयडो के सल्फेट का प्रयोग किया जा सकता है। समग्र भारत में बिगत कई वर्षों से मलेरिया के उपचार में सिनकोना फेब्रिफ्यूज का प्रयोग सन्तोषप्रद परिणाम के साथ किया गया है। कलकत्ता के “कारमाइकेल हॉस्पिटल फॉर ट्रॉपिकल डिजीजेज” में जो मिश्रण प्रयुक्त किया जाता है वह यह है —

सिनकोना फेब्रिफ्यूज (भारतीय)	—	—	१० ग्रेन
साइट्रिक अम्ल	—	—	२० ”
मैग्नीशियम सल्फेट	—	—	२० ”
लिकोरिस (मुलेठी) का सार	—	—	१ ड्राम
वर्जिनियन प्रून का सीरप	—	—	१० बूंद
सीरप तथा जल समभाग	—	—	३ औंस

मात्रा एक सप्ताह तक भोजन के २ या २½ घंटे बाद प्रतिदिन तीन बार १ औंस की मात्रा देनी चाहिये। उसके बाद २४ दिनों तक दिन में दो बार इसी मात्रा में इसका सेवन कराया जाना चाहिये। इससे मतली और वमन की सम्भावना रहती है क्योंकि रवाहीन ऐल्केलॉयड मुँह में चिपका रह जाता है। फिर भी अधिकांश रोगी इसे अच्छी तरह बरदाश्त कर लेते हैं, अगर यह ठीक समय से दिया जाय—अर्थात् भोजन के ढाई घंटा बाद जब पेट खाली रहता है। अगर मतली आये या वमन हो, तो सिनकोना फेब्रिफ्यूज लेने में पहले एक हजार भाग जल में १ भाग ऐड्रिनैलिन की १५ मिनिम की मात्रा, अथवा १ मिनिम टिक्चर ऑयोडीन को थोड़े जल में मिलाकर ले लेने से वमन रुक जायगा। यदि आवश्यक हो तो अफीम का टिक्चर भी ५ से १० मिनिम की मात्रा में दिया जा सकता है। फ्लेचर (१९२५ ई०) इस परिणाम पर पहुँचे थे कि सिनकोना फेब्रिफ्यूज जिसमें ७ से १० प्रतिशत क्विनीन हो, दिन में दो बार १० ग्रेन की मात्रा में देने से चिकित्सीय दृष्टि से क्विनीन जितना ही प्रभावी होता है और उससे अधिक विपाळ नहीं होता।

सिनकोना से निमित्त औषधियाँ तिक्त, वरय एव धुधावर्धक के रूप में व्यवहृत होती हैं। अपने स्तम्भक प्रभाव के कारण इसका ववाय अथवा अम्ल-फाण्ट गुरारो के रूप में कभी-कभी प्रयुक्त किया जाता है। क्विनीन तथा टोटाक्विन का विस्तृत उपयोग विशेष कर मलेरिया के लिए किया जाता है। यद्यपि इनके स्थान पर अब सश्लिष्ट औषधियों का प्रयोग होने लगा है, तथापि अभी अनेक वर्षों तक पर्याप्त परिमाण में इनके व्यवहृत होते रहने की सम्भावना है। जहाँ पर मलेरिया ग्रस्त रोगियों का उपचार बिना पर्याप्त चिकित्सीय निरीक्षण के करना पड़े, वहाँ मेपाक्रिन की अपेक्षा क्विनीन का ही उपयोग किया जाना चाहिये। क्विनिडीन का प्रयोग अलिन्द विकम्पन (auricular fibrillation) में किया जाता है।

सन्दर्भ :—

- (1) Report, Drugs Enquiry Committee, 1931, (2) Goodson, J A, Henry, T A, and Macfie, J W, S, 1930, *Biochem Jour*, 24, 4, 874, (3) Reports, Cinchona Plantation Factory, Bengal, 1920-29, (4) Seaborne Trade Statistics, India, 1928—30 (5) Proceedings Celebration of the 300th Anniversary of the Use of Cinchona, 1931, St Louis, Mo, U S A (6) *Wealth of India, Raw Materials*, 1950, II, 163, (7) Chopra R, N, Mukherji B, and Chopra I C, 1950 *A Treatise*

on *Tropical Therapeutics*, 381, (8) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 533

सिन्नामोमम कैम्फोरा (लॉरेसी)

Cinnamomum camphora (Linn.) Nees and (Eberm.)
(Lauraceae)

कर्पूर वृक्ष Comphor Tree

नाम—कपूर, कर्पूर, कर्पूरम

कपूर बहुप्रचलित औषधियों में से एक है जिसको भारत के प्रायः हर घर में कई प्रयोजनों के लिए उपयोग में लाया जाता है। कपूर की आवश्यकता के लिए भारत प्रायः विदेशों पर ही सर्वथा निर्भर करता है। चीन, जापान, फारमोसा और बर्नियो के कपूर की यहाँ के बाजार में अच्छी बिक्री होती है। कपूर का वृक्ष लम्बा सुन्दर और सदाहरित होता है जो चीन, जापान, एवं फारमोसा के लिए देशज है और इसका प्रवेश तथा इसकी कृषि, भारत सहित अन्य कई देशों में, शोभावर्धक वृक्ष के रूप में अथवा कपूर के स्रोत के रूप में की गयी है। अपने प्राकृतिक आवास स्थान में १०० फुट तक ऊँचा होता है और इसका घेरा ६-८ फुट तक होता है। किन्तु भारत में इसका विकास रुद्ध हो जाता है। कपूर (सिन्नामोमम कैम्फोरा) के कई प्रकार हैं और आकृति-विज्ञान की दृष्टि से तो कुछ में कोई विभेद नहीं किया जा सकता है, किन्तु क्रियात्मक दृष्टि से वे सर्वथा सुस्पष्ट होते हैं। कुछ में कपूर पाया जाता है और कुछ केवल सुवासित तेल देते हैं। कपूररहित पादपों को जो प्राकृतिक गुणों में सिन्नामोमम कैम्फोरा से मिलते-जुलते दिखते हैं अलग जाति का बताया जाता है, किन्तु अधिकांश लोगों की राय में यह केवल इसका एक भिन्न रूप (form) है। कपूर बनता है तेल कोशिकाओं में जो वृक्ष के सभी अंगों में पायी जाती है। इन कोशिकाओं का निर्माण तभी आरम्भ हो जाता है जब वृक्ष के अंग अभिवृद्धि करने लगते हैं और इन कोशिकाओं में एक पीतवर्ण तेल भर जाता है जिसमें धीरे धीरे कपूर जमा होता जाता है। कपूर का निर्माण एक एन्जाइम द्वारा होता है जो वृक्षों के वर्धनशील अवयवों में विद्यमान रहता है, विशेषकर कैम्बियम के भीतरी ऊतकों में। काष्ठ के प्रत्येक परतों में, उनके निर्माण के साथ-साथ, कपूर अधिकाधिक बनता जाता है।

कृषि - भारत में इस पादप की सफल कृषि देहरादून, सहारनपुर, कलकत्ता, नीलगिरि तथा मैसूर में की गयी है। नीलगिरि में यह पादप ७०००

फुट की ऊँचाई तक और श्रीलंका में ५००० फुट की ऊँचाई तक खूब होता है। ४०००-६००० फुट की ऊँचाई पर यह सर्वाधिक पनपता है किन्तु तभी जब कि तापमान १५ डिग्री से नीचे न जाय। भारत के सभी भागों में, जहाँ ४० इंच वृष्टि होती है, इस पौधे की कृषि की जा सकती है, किन्तु वाणिज्यिक दृष्टि से उष्ण क्षेत्रों के बाहर इसकी खेती के लाभकर होने की संभावना कम है और उष्ण क्षेत्रों में भी आर्थिक लाभ ज्यादा नहीं हो सकता। बताया जाता है कि मलाया में, कम उपजाऊ लैटेराइट मिट्टी में यह पादप खूब पनपता है। किन्तु उम सम्बन्ध में भारत में किये गये कार्यों से पता चलता है कि इसकी सफल खेती के लिए उपजाऊ, जलोत्सारित बलुई दुमट मिट्टी आवश्यक होती है। गहराई से जोती गयी चिकनी मिट्टी वाली भूमि भी इसके लिए अनुकूल पड़ती है, किन्तु पत्ती की खाद और बालू की सहायता से भूमि को रक्षित बना देना चाहिये। कृत्रिम खाद देने की भी सिफारिश की गयी है। बीज, कलम, शाखा-कटरनो, एव मूल के अन्त भूस्तारी (root-suckers) द्वारा यह पौधा उगाया जा सकता है, किन्तु बीज द्वारा इसका प्रवर्धन प्रचलित प्रणाली है। बीजों को, सप्ताह के बाद यथासम्भव शीघ्र रोपणी (नर्सरी) में बो देना चाहिये। इसके लिए हल्की उपजाऊ रेतीली दुमट मिट्टी वाली क्यारियाँ तैयार की जाती हैं जिनमें जलोत्सारण की अच्छी व्यवस्था रहती है हल्लाकराई स्टेट (नीलगिरि) में आमतौर से यह प्रणाली अपनायी जाती है कि भरपूर मात्रा में शोला (shola) मिट्टी और गोबर का खाद देकर तैयार की गयी ऊँची क्यारियों में बीज को बो दिया जाता है। उगने के ६ महीने बाद नवोद्भिदों को ऐसी टोकरियों में प्रतिरोपित कर दिया जाता है जिनमें बराबर-बराबर मात्रा में, खूब सड़ी गोबर खाद और बालू का सम्मिश्रण भरा रहता है। जड़ों और शीर्षों के अन्तिम छोर काट दिये जाते हैं। टोकरियों में तब तक मिट्टी भरना जरूरी होता है जब तक कि तने उसी स्तर तक न ढक जायें जिस तक उन्हें क्यारियों में ढके रहना है। नवोद्भिदों को खेत में ६-१२ फुट के अन्तर से २ घनफुट गहरे गड्ढों में रोप दिया जाता है। प्रतिरोपण का काम जनवरी-फरवरी की अवधि में किया जाता है, जब वेहन लगभग एक वर्ष के हो गये रहते हैं। अक्टूबर-नवम्बर में दोहरी जोताई कर खेत तैयार किया जाता है और गड्ढे दिसम्बर में खोदे जाते हैं। पौधों के दोनों तरफ ६-८ फुट का अन्तर रहना चाहिये। इससे अधिक अन्तर रखना भूमि को बर्बाद करना है। दोनों तरफ ६ फुट का अन्तर रखने से एक एकड़ भूमि में १२१० पादप आ सकते हैं। देहरादून में प्रतिरोपण का समय जुलाई का महीना है जब वेहन ४ या १६ माह के हो गये रहते हैं।

कपूर तैयार करने की प्रणाली : कपूर को सर्वोत्तम उपज ५० वर्ष से ऊपर के वृक्षों से मिलती है। उपरोक्त देशों में, जहाँ इसकी खेती इसी शताब्दी में शुरू की गयी है, उपज के कम होने का यही कारण है कि वृक्ष वहाँ काफी पुराने नहीं हो पाये हैं। पैरी (Parry) ने कपूर तैयार करने की प्रणाली का वर्णन इस प्रकार किया है—“वृक्षों को गिरा दिया जाता है और नयी डालियों और टहनियों को काट कर छिद्रित घड़ों में पैक कर भापीय ताप द्वारा उन्हें गर्म किया जाता है। भाप घड़ों में प्रविष्ट होकर कतरनों को सतृप्त करती है जिससे कच्चा कपूर ऊर्ध्व पातित होकर घड़े पर रखे गये मिट्टी के बर्तनों में जाकर जम जाती है। अपरिष्कृत कपूर बर्तन में रखा जाता है और उससे एक तरह का तेल कुछ मात्रा में निसृत होता है जिसे एकत्र कर लिया जाता है। यही तेल कपूर तेल कहलाता है। किन्तु अधिकांश तेल मामूली भभके में पानी और कतरनों को डाल कर और उनका आसवन करके बनाया जाता है। अपरिष्कृत उत्पाद, प्रयुक्त काष्ठ का लगभग ३ प्रतिशत होता है। तेल क्रिस्टलीय कपूर से निधार लिया जाता है जिसमें इसका विलेय रूप में काफी अंश रहता है। तत्पश्चात् इसे भभके में डालकर दो तिहाई भाग आसवन कर लिया जाता है। कपूर का अधिकांश भाग अवशेष में रह जाता है जिसे ठंडा करके दबाया जाता है जिससे और कपूर अलग हो जाता है। इस क्रिया को कई बार किया जाता है जब तक कपूर मिलता रहता है। जो अवशेष बच जाता है वह वाणिज्यिक कपूर का तेल होता है।” अपरिष्कृत कपूर को सामान्यतः बिना बुझा चूना और चारकोल के साथ ऊर्ध्वपातन प्रक्रिया से शोधित किया जाता है। पहले कपूर के तेल का कोई मूल्य नहीं समझा जाता था, किन्तु आज सैफ्रॉल बनाने में इसका बहुत अधिक उपयोग किया जाता है। सैस्साफ्रास का कृत्रिम तैल बनाने और हेलियोट्रोपिन का सश्लेषण करने के लिए सैफ्रॉल को सस्ते परिमल के रूप में काम में लाया जाता है। जापान, यूरोप और अमेरिका में अपरिष्कृत उत्पाद से कपूर को परिष्कृत करते हैं। अपरिष्कृत उत्पाद में ९० प्रतिशत कपूर रहता है। ऊर्ध्वपात करके इसे बड़े-बड़े कक्षों में पहुँचाया जाता है जहाँ छोटे-छोटे क्रिस्टल के रूप में यह सघनित होता है, जिसको कपूर का फूल कहते हैं। जलीय दबाव देकर, इन्हीं क्रिस्टलों से प्रचलित कपूर खण्ड तैयार किये जाते हैं। देहरादून में किये गये परीक्षाणात्मक कार्यों से प्रकट होता है कि पत्तियों का आसवन करके कपूर प्राप्त किया जा सकता है किन्तु प्राप्ति, वाणिज्यिक उद्योग के रूप में लाभकर नहीं होगी। वृक्ष के विभिन्न अंगों में कपूर का सकेन्द्रण भिन्न-भिन्न मात्रा में रहता है। भूमिस्थ जड़ों में अधिकतम कपूर रहता है। भारत के विभिन्न भागों में उगाये जाने वाले वृक्षों के विभिन्न अंगों में कितना प्रतिशत कपूर एवं कपूर तेल रहता है यह नीचे के विवरण से ज्ञात हो जायगा।

भारत में उगाये जाने वाले कपूर वृक्ष के विभिन्न अंगों में कपूर की मात्रा :-

वृक्ष उगाने के स्थान	अंग	वाष्पशील तेल की उपज प्रति-शत मात्रा	कपूर की प्रतिशत मात्रा	कपूर तेल की प्रतिशत मात्रा
----------------------	-----	-------------------------------------	------------------------	----------------------------

नीलगिरि	हरी पत्तियाँ	१०	०.१-०.७	०.९-०.३
मद्रास	"	२.६२	१.९९	०.६३
बर्मा	"	१.५१	१.०३	०.४८
कोचीन	"	२.३३	२.०१	०.३२
देहरादून	"	४.०४	०.३८	३.६६

कपूर तैल वह अवशिष्ट है जो कपूर के ऊर्ध्वपातित होने पर बच जाता है।

भारत में कपूर का उत्पादन : बहुत समय पहले १८९६ में हूपर ने ऊटकमण्ड में उगाये गये कपूर वृक्ष की पत्तियों का आसवन किया था। और ५० पौण्ड पत्तियों से १ प्रतिशत तेल प्राप्त किया जिसमें १० से १५ प्रतिशत मात्रा कपूर की थी। उत्तरी भारत में कपूर की खेती की संभावनाओं के सम्बन्ध में होवार्ड, राबर्ट्सन तथा साइमन्सेन ने विस्तृत अध्ययन किया है और उनके अनुसंधान १९२३ में इण्डियन फॉरेस्ट रिकार्ड्स में प्रकाशित हुए हैं। भारत में प्राकृतिक कपूर ज्यादा नहीं पैदा होता। नीलगिरि में हल्लाकराई स्टेट में लगभग ८ वर्गमील का क्षेत्र है, जिसमें २०-६० वर्ष के वृक्ष हैं जिनका समय-समय पर कपूर के लिए विदोहन किया जाता है। पत्ती के वजन के आधार पर लगभग १ प्रतिशत कपूर प्राप्त किया जाता है। हल्लाकराई स्टेट में कपूर का वार्षिक उत्पादन लगभग ५०० पौण्ड है और तेल का १५० पौण्ड और इन दोनों ही उत्पादों को तैयार बाजार मिल जाता है। कपूर का प्रति एकड़ उत्पादन लगभग ६० पौण्ड और तेल का १० पौण्ड होता है और अनुकूल स्थितियों में प्रति एकड़ १८० पौण्ड तक उत्पादन हो जाने की सम्भावना है। अमेरिका में कपूर की अनुमानित उपलब्धि प्रति एकड़ १२५-१५० पौण्ड है और अल्जीरिया के बागानों में प्रति एकड़ उपज २६८ पौण्ड है। श्रीलंका के बागानों में आसुत कपूर का प्रति एकड़ उत्पादन अनुमानत १२०-१३० पौण्ड है।

कपूर के अन्य सम्भव स्रोत : ऑसिमम अथवा कैम्फर बेसिल की कई जातियों, विशेषकर ऑसिमम कैनम (*O. canum*) तथा ऑसिमम किलिमंडशारिकम (*O. kilsmandscharsicum*) की पत्तियों से भी आसवन द्वारा कपूर निकाला जाता है।

थी। प्राकृतिक कपूर की कीमते सश्लिष्ट कपूर की कीमतों का अनुगमन करती है और सश्लिष्ट कपूर की कीमत तारपीन तेल की कीमत पर निर्भर करती है।

सन्दर्भ :-

(1) Hooper, 1896, *Pharm Jour* 2, 21, (2) Howard, Robertson and Simonsen, 1923, *Ind For Rec*, 9, (3) Finncmore, 1926, *The Essential Oils*, (4) *Wealth of India Raw Materials* 1950, II, 173, (5) Raghvan, M S, 1940, *A Note on the Possibilities of Camphor Cultivation in South India* (Govt. Press, Madras), (6) Burkill, I. H, 1935, *A Dictionary of Economic Products of the Malaya Peninsula*, (7) Rao et al, 1925, *J Ind Inst Sci*, 8A, 160, (8) *Kew Bull*, 1920, 45, 1921, 129, (9) Howard et al, *Ind For Rec*, 1923, 9, 309, (10) *Wealth of India, Raw Materials*, 1950, II, 13, (11) Naricwala and Rakshit, 1942, *Report, Essential Oils Committee*, 12, (2) Rakshit, 1938, *Perfume Essen Oil Rec*, 29, 402, (13) *Brit Imp Inst London*, 1914, 39, 14, 217, (14) *Annual Report, F R I*, 1942-43, 91, (15) Mulary and Weston, 1926, *Jour. Ind Chem Soc*, 3, 2631 (16) Berry and Sarin, 1936, *Chem and Industry*, 605, (17) Parry, E J, *The Chemistry of Essential Oils, The Manufacture of Camphor*, (18) Parry E J, 1950, *Indust Chem*, 24, 302, 113, (19) Trease, G E, 1952, *Text, Book of Pharmacognosy*, 259

सिन्नामोमम तमाला

Cinnamomum tamala Nees and Eberm, (Lauraceae)
भारतीय कैसिया लिग्निया—(Indian Cassia Lignea)

नाम :-स०-तमालक, तेजपत्र, हि० और ब० तेजपात, गु०-तमालपत्र, त०-तालिश-पत्तिरी, ते० तालिसपत्री।

यह मध्यम आकार का सदाहरित वृक्ष है जो हिमालय के उष्ण एवं अर्धोष्ण क्षेत्रों में खासी और जयन्तिया की पहाड़ियों में और पूर्वी बंगाल में वन्य अवस्था में पैदा होता है। यह जाति तेजपात की पत्तियों का स्रोत है जो उत्तरी भारत में मसाले के रूप में विस्तृत रूप से व्यवहृत होती है। वृक्ष की छाल को व्यापार में भारतीय कैसिया छाल या भारतीय कैसिया लिग्निया कहते हैं, और यह सिक्किमवर्ती हिमालय

के पाद में पैदा होने वाले वृक्षों से संग्रहीत किया जाता है। तेजपत्र मुख्यतः सिलहट जिले के जयन्तिया परगना में उगाया जाता है। इस क्षेत्र के अनेक बागान स्वयं जात हैं और कुछ में वृक्ष लगाया गया है और उनका कुल क्षेत्रफल लगभग ६०० एकड़ है।

इसकी छाल कुछ ज्यादा खुरदरी होती है और असली दालचीनी या सिन्नामोम जीलैनिम की छाल की अपेक्षा अधिक मूल्य पर विकती है। यह असली दालचीनी छाल में अपमिश्रण करने के लिए बहुत उपयोग में लाया जाता है। इस पादप की छाल के बाहरी हिस्से का असवन करने पर उससे एक वाष्पशील तैल निकलता है जो पाण्डु पीत रंग का होता है। कैसिया तैल का मुख्य घटक मिन्नामिक ऐलिडहाइड है और वाणिज्यिक किस्म के तेलों में यह ७० में ८५ प्रतिशत मात्रा में पाया जाता है। यद्यपि यह ऐलिडहाइड भी श्री लंका के दालचीनी की छाल के तेल का मुख्य घटक है, किन्तु दोनों के गंध और सुगंध में बड़ा अन्तर है। सिन्नामन के तेल में जो सम्बद्ध पदार्थ हैं जैसे पाइनीन, नॉनिल ऐलिडहाइड आदि, उनका गंध सुकोमल एवं मधुर होता है, किन्तु कैमिया के तेल में विद्यमान सिन्नामिक ऐलिडहाइड, टर्पीन आदि से पराभूत रहता है जिनमें तेल में कुछ अरुचिकर गंध आ जाती है। कैसिया की छाल और तेल का बहुत बड़ा व्यापार बम्बई में होता है, किन्तु अधिकांश पुनर्निर्यात होता है, न कि वान्त्विक निर्यात। सिन्नामोम तमाला का भारत में कितना व्यापार है, उसके बारे में निश्चित सूचना नहीं प्राप्त की जा सकती, किन्तु यही प्रतीत होता है कि अगर असली भारतीय छाल का निर्यात होता भी है तो बहुत ही कम। बाजार में सखिलपट सिन्नामिक ऐलिडहाइड के आ जाने से तथा कैमिया तेल का सस्ते टर्पीनो के साथ अपमिश्रण होने से इस तेल का व्यापार बहुत घट गया है। पत्तियों का उपयोग मुख्यतः मसाले के रूप में किया जाता है। कश्मीर में पान की पत्तियों के स्थान पर इनका उपयोग किया जाता है। यूरोप के पाक विज्ञान में बे (Bey) की पत्तियों का जो स्थान है वही भारतीय पाक विज्ञान में इन पत्तियों का है। त्रिफला एवं काम्पिल्य (Kamala) के साथ रंगने में यह स्वच्छक (clarifier) के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। तेजपत्ते की पत्तियाँ वातानुलोमक होती हैं, शूल (उदर) एवं अतिमार में इनका उपयोग किया जाता है। इसकी पत्तियों का तेल दालचीनी की पत्तियों के तेल से मिलता जुलता है और इसमें डेक्स्ट्रोएरफा-फिलैण्ड्रीन और ७८ प्रतिशत युजिनाल होता है। जो वाणिज्यिक वाष्पशील तैल, मायुन को सुगंधित करने एवं औषधियों में प्रयुक्त किया जाता है, वह मिन्नामोम कैमिया से प्राप्त किया जाता है और चीन से उसका आयात किया जाता है।

सिन्नामोमम ग्लैण्डुलिफेरम (*C. glanduliferum* Meissn) नेपाल का कपूर काष्ठ :—यह एक बड़ा पादप है जो दक्षिणी हिमालय में कुमायूँ से पूर्व की ओर आसाम, खासिया पहाड़ियों एवं सिलहट तक होता है। इस वृक्ष की छाल रुक्ष, पाण्डु-वर्ण, अति सुगन्धयुक्त होती है और ताजी कटने पर कपूर की तीव्र गंध देती है। भारतीय भेषजकोष में इस पादप के प्रति और अधिक ध्यान देने की शिफारिश की गयी है। इसके काष्ठ और पत्तियों से एक क्रिस्टलीय उत्पाद मिलता है जिसे शिमेल एण्ड कम्पनी ने दक्ष-कपूर बताया है। इसे सस्साफ्रास तेल के स्थानापन्न के रूप में व्यवहृत करने का सुझाव दिया गया है। सस्साफ्रास तेल सस्साफ्रास आफिसिनेल की जड़ से उपलब्ध होता है जो वर्जिनिया एवं टेन्नेसी में पैदा होता है। सस्साफ्रास तेल कीमती होता है और अधिकांशतः इसका उपयोग साबुन तथा परिमल पदार्थ बनाने में किया जाता है। परंतु इस बात में सन्देह है कि सिन्नामोमम ग्लैण्डुलिफेरम वस्तुतः सस्साफ्रास तेल के उत्तम स्थानापन्न का काम दे सकता है।

सिन्नामोमम जीलैनिकम (लॉरेंसी)

Cinnamomum zeylanicum Breyn (Lauraceae)

सिन्नामोमम, सीलोन सिन्नामन

नाम —स०—तमालपत्र, गुडत्वक, हिं, गु०, म० ते० और व—दालचीनी,

त०—कन्नालवगरत्तें, इलायगम, कन्न०—दालचीनी, लवंग पत्ती,

सिंहली—कुरुन्डू, प०—दारचीनी, किर्री, बम्ब०—तज, दालचीनी।

लॉरेंसी कुल के कई जातियों जैसे सिन्नामोमम जीलैनिकम, सिन्नामोमम तमाला आदि वृक्षों की छालों के लिए “सिन्नामन” की सजा दी जाती है। असली सिन्नामन या सिन्नामोमम जीलैनिकम भारत में प्रचुरता से नहीं पैदा होता। यह पादप पश्चिमी तट पर कोकण से दक्षिण की ओर वन्य दशा में पैदा होता है और तेनासरीम (बर्मा) के जंगलों में भी पाया जाता है। इसकी परीक्षात्मक खेती दक्षिण भारत में भी शुरू की गयी थी किन्तु इसका उत्पादन व्यापारिक स्तर तक नहीं आ सका। भेषज बाजार से जितना भी इसका सम्भरण होता है, वह प्रायः सब का सब श्री लंका से आया रहता है, जहाँ यह पादप वन्य दशा में पैदा होता है। वहाँ इसकी कृषि वाणिज्यिक पैमाने पर होती है। वहाँ दक्षिणी प्रांत में गाले जिले में तथा पश्चिमी प्रांत के नेगोम्बो के इलाके में इसके बड़े-बड़े बागान हैं। हल्की श्वेत रेतली मिट्टी या किंचित कठोर मिट्टी इसके लिए अनुकूल पड़ती है, और क्यारियों में बीज बोकर और फिर नवपादपो

का प्रतिरोपण कर इसका प्रवर्धन किया जाता है । प्रतिरोपण के बाद दूसरे या तीसरे वर्ष में इनका स्थूण कर्तन किया जाता है ताकि प्ररोह निकले, जिनमें से केवल ५ या ६ को दो वर्ष तक, या तब तक, जबतक कि छाल पर कार्क की परत जमने से वह भूरे रंग का न हो जाय, बढ़ने दिया जाता है । ये प्ररोह जब ६-८ फुट ऊँचे और ० ५-२ इंच के व्यास के हो जाते हैं तो इनमें छाल निकाली जाती है । ये (सूखने पर पतली छड़ियों (विवल) के रूप में बेची जाती है जिनमें अनेक अत्यंत पतले और भगुर विवल होते हैं जिनके भीतरी सतह पर बहुधा खड़ी धारियों के निशान होते हैं । इनके माथ भारतीय कैनिया लिग्निया (सिन्नामोमम तमाला) आदि की अपेक्षाकृत अधिक रुक्ष मोटी, एवं कम सुगंध वाली छाल का बहुधा अपमिश्रण किया जाता है ।

दालचीनी का औषधि में केवल एक सीमित मात्रा में ही उपयोग किया जाता है । इसमें वातानुलोमक, स्तम्भक एवं क्षुधावर्धक गुण होते हैं और आत के विकारों के लिए दी जाने वाली अनेक औषधियों में यह एक घटक होता है । दाँत दर्द और त्रिज्वास्ति (neuralgia) में इसका बाह्य प्रयोग किया जाता है, किन्तु इसका सर्वाधिक उपयोग ममाला या व्यजन के रूप में किया जाता है । क्योंकि इसमें एक वाष्पशील तेल होता है जो रसदार व्यजनों को मनोरम सुगंध देता है ।

रासायनिक संरचना तथा आर्थिक पक्ष

दालचीनी तेल में वाष्पशील तेल (० ८-१ ४ प्रतिशत), फ्लोवाटेनिन, म्युसिलेज, कैल्मियम ऑक्जलेट और स्टार्च विद्यमान रहते हैं । इस तेल का प्रमुख घटक सिन्नामिक ऐलिडहाइड है यद्यपि फिरेण्ड्रीन, पाइनीन, लिनेलूल, कैरियोफिलीन, युजिनाल आदि भी इसमें सूक्ष्म मात्रा में रहते हैं । ब्रिटिश भेषजकोष में ऐलिडहाइड की मात्रा—५५-६५ प्रतिशत तक सीमित कर दी गयी है, किन्तु असली तेल में इसकी मात्रा ७५ प्रतिशत तक हो सकती है । पत्तियों से भी, आसवन करने पर एक काले रंग का तेल मिलता है, जो मिन्नामान छाल के तेल से बहुत भिन्न होता है । इसमें एक गंध होती है जो लवंग के गंध से मिलती जुलती है और बड़े अनुपात में (७०-८० प्रतिशत) युजिनाल होता है तथा मिन्नामिक ऐलिडहाइड, पाइनीन, लिनेलूल आदि का सूक्ष्म अंश होता है ।

दालचीनी की कृषि का प्रमुख केन्द्र श्री लंका है जहाँ इसके उत्पाद का बड़ा व्यापार होता है जो निम्नलिखित आकड़ों को देखने से स्पष्ट हो जायगा । १९१९ ई० और १९२० ई० में कितनी भूमि इसकी कृषि के अन्तर्गत थी और इसके उत्पादों का कितना निर्यात हुआ यह नीचे के आकड़ों से विदित हो जायगा ।

	क्षेत्रफल (एकड़)	छाल (पौंड)	छाल का तेल (औंस)	पत्ती का तेल (औंस)
१९१९	३५,०८३	७७,००,५६०	६६,७७३	२,२९,९२८
१९२०	३४,६६२	३९,३३,५५२	७३,२४६	२,६५,९७६

तब से निर्यात व्यापार बहुत कम हो गया है १९२६ ई० में केवल २५,००० एकड़ भूमि पर इसकी कृषि की गयी थी, और ४८३,००० पौण्ड छाल बिकी थी जिसके अन्तर्गत १३,३०,००० पौण्ड ऐसी कतरने थी जिनका आसवन के लिए उपयोग नहीं किया जा सकता था। इसका कारण शायद यह है कि पहले तेल चर्वण निर्यास (Chewing gum) और चाकलेट के घटक के रूप में औद्योगिक पैमाने पर प्रयुक्त किया जाता था, किन्तु अब सिन्नामिक ऐलिडहाइड जैसे स्थानापन्न पदार्थ सस्ता होने के कारण प्रयुक्त किये जाते हैं। इसके अतिरिक्त, सिन्नामन की उपज केवल प्रति एकड़ ५० से १०० पौण्ड होती है, जब कि नारियल (खोपड़े) की १००० से २००० पौण्ड और चाय की ४०० से ६०० पौण्ड। इसलिए दालचीनी की कृषि की लोकप्रियता बहुत घट गयी है और नेगेम्बो जिले के बहुत से बागान जहाँ केवल दालचीनी पैदा की जाती थी, वहाँ अब धीरे धीरे नारियल की कृषि को स्थान मिलता जा रहा है। किन्तु १९४८ ई० में इसकी कृषि की भूमि में कुछ वृद्धि हो गयी और ३३०७७ एकड़ भूमि इसकी खेती के अन्तर्गत रही। १९४६ ई० में श्री लंका से ६०,००० हडरवेट (छाल) क्विल, १०,००० हडरवेट (छाल) कतरने, १३,००० औंस छाल के तेल और ११,५६,००० औंस पत्ती के तेल का निर्यात हुआ।

दक्षिण भारत में इसकी कृषि कभी बड़े पैमाने पर नहीं हुई और इसकी उपज साधारणतः आन्तरिक आवश्यकताओं की पूर्ति में ही व्यवहृत हो जाती थी। इसकी पत्तियों का तेल थोड़ी मात्रा में उत्तरी एवं दक्षिणी कर्नाटक में एवं मलाबार में पैदा किया जाता था, जिसका निर्यात कर दिया जाता था। आसवन करने से हरी पत्तियों से लगभग १ प्रतिशत काला तेल निकलता है। इस हेतु तीक्ष्ण एवं तिक्त मिश्रामन की पत्तियों को, आंशिक रूप से जल पूर्ण मिट्टी के वर्तनों में, कमकर भर दिया जाता है और तब उनका आसवन किया जाता है। पानी के तापमान को कभी भी कम करना नहीं जाना दिया जाता और आसवन में १६ घण्टे लग जाते हैं। सघनित में एकत्र तेल पानी से अधिक भारी होने के कारण, तल में बैठ जाता है और ऊपर से जलाच्छादित होने के कारण, वाष्पीभूत नहीं हो पाता। श्रीलंका में पत्तियों को आसवन से पहले समुद्र जल से मसृणित किया जाता है। दक्षिण कर्नाटक में पत्तियों के वजन का ०.७५ प्रतिशत तेल उपलब्ध हो जाता है। उत्तर मैंगलोर द्वीप में तेल

का औसत वार्षिक उत्पादन लगभग ३,६०० पीण्ड होता है। दालचीनी की पत्तियों का तेल, युजिनॉल की मात्रा (८०-९५ प्रतिशत) की दृष्टि से लवंग के तेल के समकक्ष ठहरता है, क्योंकि युजिनॉल के रहने में ही यह परिमल एव वागक (flavouring) उद्योगों के लिए वन उपयोगी हो जाता है। इनके फलों में भी कुछ औषधीय तेल प्राप्त होता है।

भारत में दालचीनी की कृषि को सम्भावनाएँ कम मात्रा धाराप्रद नहीं हैं। श्रीलंका की दालचीनी के छाल का तेल निश्चित रूप में श्रेष्ठ कोटि का होता है और बाजार में उपलब्ध सर्वोत्तम तेल होने की उम्मेद उद्योगों में प्राप्त है। यदि दालचीनी की खेती यहाँ लाभप्रद नहीं है, तो यहाँ इसकी खेती करनेवालों को इनके लिये आर्थिक लाभ मिल सकता है। सिन्नामोम जीर्निकम को निचिलिंग में भी उपजाया गया है, किन्तु उसमें प्राप्त तेल भारतीय दालचीनी के तेल में भिन्न और निम्न कोटि का होता है।

संदर्भ :—

(1) FARR, 1921, *The Chemistry of Essential Oils and Aromatic Perfumes*, (2) Finnermore, 1926 *The Essential Oils*, (3) Schimmel & Co., 1928, *The Report*, (4) *Walth of India*, *Rev. Materials*, 1950, II, 178, (5) *Ball Imp List Lond*, 1921, 19, 319, (6) Chowdhry, 1944, *Ind. Farming* 5, 563, (7) Trease, G L., 1952, *Test Book of Pharmacology*

सिट्रुलस कोलोसिन्थिस (कुकरबिटेसी)

Citrullus colocynthis Schrad (Cucurbitaceae)

पर्याय — तोरोसिन्थिस वरुगैरिंग (Colocynthis vulgaris Schrad)

नाम — स० महेन्द्रवाण्णी, उद्दं—इन्द्रगा, हि० और न०—इन्द्रायण, माकाण्ड, गु० इन्द्राक, उन्द्रानन, उन्द्रायण, म०—वृन्द्रायण, उन्द्रायण, त० पेयन्मुट्टी, नेरिदु-मट्टी, ते० एतिपुच्छा, पापगुडम, क०—पामेककेकायि, तुम्तीलायि, मत० पेयकोम्मुट्टि।

इन्द्रायण सम्पूर्ण भारत में विस्तृत रूप में पायी जाती है। यह भारत के शुष्क पश्चिमोत्तर प्रान्तों में तथा मध्य और दक्षिणी भारत में प्रकृति अवस्था में उगती है और पंजाब एवं सिंध में तथा कारोमण्डल के तटवर्ती क्षेत्रों में सामान्य रूप में पायी जाती है। इसके फल जाड़ों में पकते हैं और उत्तरी भारत में दिसम्बर और जनवरी के महीनों में जड़ी बूटी बेचने वाले इसकी विक्री करते हैं। भारत में साधारणतया

मूल और सम्पूर्ण फल, बीज निकाल कर उपयोग में लाये जाते हैं, जब कि ब्रिटिश भेषजकोश में केवल गूदे को मान्यता दी गयी है। भारतीय इन्द्रायण की किस्में आयातित किस्मों से कुछ भिन्न होती हैं, और वे प्रायः गोलाकार सतरे के फलों के बराबर या उनसे कुछ छोटे होते हैं, तथा उनके बाहरी पृष्ठ पर हरित और पीताम्बुत चित्तियाँ विद्यमान रहती हैं। बाजार में सिट्रुलस कोलोसिन्थिस के स्थानापन्न द्रव्य पाये जाते हैं, उत्तरी भारत के पहाड़ी क्षेत्रों में कुकुमिस ट्राइगोनस, (*Cucumis trigonus*), कुकुमिस स्पूडोकोलोसिन्थिस (*C. pseud-colocynthis*) एवं कुकुमिस हार्डविकार्ड (*C. hardwickii*) प्रचुर मात्रा में उत्पन्न होते हैं और इनके फल प्रायः इन्द्रायण के फलों में अपमिश्रित कर बेचे जाते हैं। वे चिकने और आकार में दीर्घायत (oblong) होते हैं और इस प्रकार उनमें इन्द्रायण के गोल फलों से भेद किया जा सकता है। इन्द्रायण की कृषि व्यवस्थित रूप से भारत में कहीं भी नहीं की जाती, सिवाय सूरत एवं कराची के जहाँ पर इनकी खेती अपोड बालू (सैंडड्रिफ्ट) को रोकने के लिए केवल प्रायोगिक स्तर पर की जाती है।

फल जब ताजा रहता है तो इसका गूदा रस से युक्त तथा स्पन्जी होता है, किन्तु जब सूख जाता है तब यह पीले सफेद रंग का हो जाता है और अन्दर का गूदा पीताम्बु रंग का तथा परिमाण में कम हो जाता है। गूदा छिलके से चिपके रहने के कारण कठिनाई से अलग होता है इसलिए भारतीय इन्द्रायण बाजार में छिलका-रहित शायद ही पाया जाता है जो कुछ भी छिलका-रहित इन्द्रायण बाजार में पाया जाता है वह भूमध्यसागरीय तट से आयात किया जाता है। शुष्क फल के १०० ग्राम में गूदा, बीज और छिलका का अनुपात क्रमशः १५ ६२ २३ होता है। औसतन १२-१५ प्रतिशत शुष्क गूदा फल से उपलब्ध होता है। पौधे के सभी भाग अत्यन्त तिक्त होते हैं और उनमें ऐल्केलॉयड तथा कोलोसिन्थिन नामक तत्त्व सूक्ष्म अंश में पाये जाते हैं।

इन्द्रायण भारतीय चिकित्सा में व्यवहृत होने वाला एक प्राचीन भेषज है। ऐसा उल्लेख किया गया है कि इसका फल विरेचक होता है और वह पित्तता (Biliousness) मलबन्ध, ज्वर में लाभकारी तथा आन्त्र परजीवियों को नाश करने में सक्षम होता है। अधिक मात्रा में सेवन करने से यह अत्यधिक मरोड़, अवसन्नता और कभी कभी रक्तयुक्त आस्राव उत्पन्न करता है। इसके जड़ का प्रयोग जलोदर, कामला, मूत्र-विकारो एवं आम बात में होता है। यूनानी हकीम इस औषधि का उपयोग तीव्र विरेचन के लिए जलोदर, कामला और भिन्न-भिन्न गर्भाशय सम्बन्धी रोगों, विशेषतः अनार्तव में करते हैं। रोमन और ग्रीक चिकित्सा में भी इस औषधि का उल्लेख है।

सामान्य मात्रा में भी इसका प्रयोग बहुत कम किया जाता है, केवल अन्य विरेचक औषधियों की सहायक औषधि में ही इसका उपयोग है।

रासायनिक संघटन . भारतीय और यूरोप की इन्द्रायणों के संघटन में रासायनिक दृष्टि से वस्तुतः कोई भेद नहीं है दोनों का शरीरक्रियात्मक प्रभाव अपने ऐल्केलॉयड एवं तिक्त तत्त्व कोलोसिन्थिन के कारण होता है। ऐल्केलॉयड बहुत ही थोड़ी मात्रा में रहता है और इसको शुद्ध रूप में पृथक् नहीं किया जा सका। भारतीय इन्द्रायण के नमूने का रासायनिक विश्लेषण कलकत्ता के 'ट्रॉपिकल स्कूल ऑफ मेडिसिन' में किया गया था जिसका परिणाम निम्नलिखित है।

		गूदा	सम्पूर्ण फल (गुष्क)
पेट्रोलियम ईथर	सत्त्व	०.६१	१.३६
सल्फ्यूरिक ईथर	सत्त्व	३.१७	२.०४
ऐल्कोहॉल	सत्त्व	१०.९०	१२.१५

सामान्यतः तिक्त तत्त्व की मात्रा सूखे गूदे में दो प्रतिशत से कम नहीं होती जो ब्रिटिश भेषजकोश में दिये मानक के अनुसार ठीक पाया जाता है। जिस पदार्थ को हम कोलोसिन्थिन (सिटुलिन) के नाम से जानते हैं, और जिसे ग्लाइकोसाइड माना जाता रहा है, वह अब एक ऐल्केलॉयड तथा क्रिस्टलीय ऐल्कोहॉल, सिटुलाल का एक मिश्रण पाया गया है। गूदे में अल्फा-इलैटेरिन, हेप्ट्रियाकोण्टेन, एक फाइटोस्टेराॅल एवं वसीय अम्लों का एक मिश्रण भी पाया जाता है।

इन्द्रायण का उपयोग चिकित्सा में तीव्र विरेचन के लिए होता है, ठोस सत्त्व के रूप में यह आधुनिक औषधि निर्माण की बहुत सी विरेचन की गोलियों (पिल्स) से भी व्यवहृत होती है। यद्यपि भारत में इन्द्रायण का उपयोग पर्याप्त मात्रा में होता है, तथापि इसके फल और इससे बनी औषधियाँ बहुत बड़ी मात्रा में प्रतिवर्ष यूरोप, अरब और सीरिया में मँगाई जाती हैं। स्पेन और साईप्रस में इन्द्रायण के फलों की खेती विशेषतः बाहर भेजने के उद्देश्य से की जाती है। वास्तव में आयातित इन्द्रायण फल और ठोस सत्त्व यहाँ बाजारों में भारतीय इन्द्रायण से बनी औषधियों की अपेक्षा अधिक मिलता है। फल और बीज कभी-कभी अफ्रीका के कुछ भागों में आहार के लिए काम में आते हैं। बीजों में भी एक ऐल्केलॉयड, पोलीसैकेराइड या ग्लाइकोसाइड, एवं एक या एक से अधिक एन्जाइम (जो बीटा-ग्लाइकोसाइडों और टैनिन का अपचयन करता है) पाया जाता है। सक्रिय तिक्त तत्त्व में से पीतवर्ण का एक क्रिस्टलीय पदार्थ बहुत थोड़ी मात्रा में पृथक् किया गया है जो १७६° से० पर गलता है।

सन्दर्भ :—

(1) Power and Moore, 1910, *J. C. S. Trans*, 99, (2) Chopra *et al*, 1929, *Ind Jour Med Res*, 16, 770, (3) *Wyalath of India, Raw Materials*, 1950, II 185, (4) Badhwar and Griffith, 1946, *Ind For*, 72, 64, (5) Agarwal and Datt, 1934, *Curr Sci*, 3, 250, (6) Alimchandani *et al* 1949, *Jour Ind Chem Soc*, 26, 515, 519

सिट्रस औरैन्शिफोलिया (रूटेसी)

Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle (Rutaceae)

पर्याय :—सिट्रस मेडिका बैराइटी ऐसिडा (*Citrus medica* var *acida*)

कागजीनीबू वृक्ष—The Lime Tree

नाम—हि० कागजी निम्बु, ब०—कागजी निम्बु, पाती नेबू, गु०—खाटालिम्बु, त०—एल्युमिच्ची, ते०—निम्मू, कन्न०—लिम्ब, निम्ब, मल०—एरुनी चिनारकम।

सिट्रस लिमन (रूटेसी)

Citrus limon (Linn.) Burm. (Rutaceae)

पर्याय :—सिट्रस मेडिका बैराइटी लिमोनम (*Citrus medica* var *limonium*)

नाम—हि०—बडानीबू, जम्बीरा, पहाडीनिम्बु, पहाडीकागजी, ब०—बडानेबू, गेरा नेबू, गु०—मोटुलिम्बु, म०—इडलिम्बु, थोरालिम्बु, कन्न०—बीजपूरा, बिजोरी, त०—पेरिया येलूमिचई, ते०—बीजपूरम।

जमीरीनीबू वृक्ष—The Lemon Tree

नीबू के रस में प्रतिस्कर्षी गुण होने के कारण नीबू का फल चिकित्सा में अतिशय प्रसिद्ध है, प्रायः सब देशों में यह भोजन का आवश्यक अंग समझा जाता है। चिकित्सा एवं सुगन्ध में नीबू का विशेष महत्व है। ताजे नीबू के बाहरी फलभित्ति से एक पीले रंग का कड़ुवा, वाष्पशील, सुगन्धित तेल निकाला जाता है। चिकित्सा में इसका मूत्रयवान उपयोग सुवासक, वातानुलोमक और क्षुधा-वर्धक गुण के लिए होता है। हिमालय की उष्ण घाटियों में नीबू स्वतः जंगली रूप में भी उत्पन्न होता है। मैदानों में ४००० फुट की ऊँचाई तक इसकी खेती की जाती है। छोटा कागजी नीबू भारतवर्ष में सर्वत्र उगता है। विभिन्न आकार के छोटे, बड़े तथा रंग में भिन्न-भिन्न नीबू प्रायः सर्वत्र ही मिलते हैं। मद्रास में १७,००० एकड़ में इसकी खेती होती है, जो सबसे अधिक है। बम्बई, बंगाल, पंजाब, मध्यप्रदेश,

हैदराबाद, दिल्ली, पटियाला, उत्तरप्रदेश, मैसूर और बड़ौदा में भी यह पैदा होता है। पहाड़ी नीबू या जम्बीरी नाम से प्रसिद्ध बड़ा नीबू एक ही सजाति का है, परन्तु आकार में बड़ा होने से और खुरदरी, पतली और ढीली त्वचा रहने के कारण कागजी नीबू (Lime) से भिन्न है। भारत के पश्चिमोत्तर प्रदेश में जंगली नीबू का वृक्ष स्वतः उत्पन्न होता है, जो ४,००० फुट की ऊँचाई पर होता है। नीबू घरेलू बगीचों में भी लगाया जाता है। उत्तरप्रदेश, बम्बई, मद्रास, मैसूर में छोटे नीबू बोये जाते हैं। हर तरह की मिट्टी और ऊँचाई पर यह उत्पन्न होता है। सिंचाई वाली एवं बरसात पर निर्भर करने वाली दोनों प्रकार की भूमि में यह खूब उग सकता है।

इन फलों की खेती पर मसार के दूसरे भागों में जितना ध्यान दिया गया है, उसकी अपेक्षा भारत में बहुत कम ध्यान दिया गया है। नीबू का उद्योग सिसली में बहुत अधिक उन्नति पर है, और इसमें कुछ कम कैलेब्रिया (इटली) में है। परन्तु इसके वृक्ष संसार के बहुत से भागों में प्रचुर रूप से उत्पन्न होते हैं, विशेषतः स्पेन, पुर्तगाल, फ्रांस, कैलिफोर्निया, फ्लोरिडा, वेस्टइण्डोज और न्यू साउथवेल्स में। नीबू का रस, नीबू का तेल और इससे बननेवाली दूसरी वस्तुएँ जैसे—साइट्रिक अम्ल, साइट्रस पेक्टिन आदि बहुत बड़ी मात्रा में भारत में अन्य देशों से आयात की जाती हैं। १००० से १५०० गैलन नीबू का तेल मामान्यतः प्रतिवर्ष भारत में दूसरे देशों से समुद्रमार्ग से आता है, जिसका मूल्य लगभग ५०,००० से ६०,००० रुपये होता है। नीबू के रस, शर्बत तथा इसमें बने अन्य पेय का किस मान में आयात होता है, कोई निश्चित लेखा-जोखा नहीं है। इसमें कोई सन्देह नहीं कि बड़ी मात्रा में ये वस्तुएँ आयात होती हैं। गुण की दृष्टि से भारतीय नीबू का छिलका, सिसली में आने वाले नीबू के छिलके के समान ही होता है और यह अनुमान लगाया गया है कि यदि भारतीय नीबू से तेल निकाला जाय तो, व्यापारिक दृष्टि से यह असफल नहीं होगा। कागजी नीबू में वाष्पशील तेल की मात्रा बड़े नीबू की अपेक्षा कम रहती है, परन्तु कागजी नीबू में रस और साइट्रिक अम्ल की मात्रा अपेक्षाकृत अधिक रहती है। १०० घ० सेमी० कागजी नीबू के रस में साइट्रिक अम्ल की औसत मात्रा ५९ प्रतिशत होती है, जब कि बड़े नीबू के इतने ही रस में ३७ प्रतिशत होती है। इसमें स्पष्ट है कि यदि बड़े नीबू के उत्पादन का कार्य बहुत बड़े पैमाने पर प्रारम्भ किया जाय तो यह आर्थिक दृष्टि से लाभदायक होगा। नीबू का उत्पादन कठिन नहीं है, इसके लिए आर्द्र और छायादार जलवायु चाहिये, जहाँ शुष्क तथा वृद्धिप्रद वायु और पर्याप्त घूप उपलब्ध हो। ऐसी परिस्थितियाँ भारत

मे सुलभ है और इसके लिए अधिक खर्च की भी जरूरत नहीं। यदि ठीक प्रकार से भूमि का चुनाव किया जाये तो समुचित सींचने की व्यवस्था भी हो सकती है। कतिपय कृषि शास्त्र के विशेषज्ञों ने घाट की पर्वत श्रेणियों के जलोत्सारित निचले प्रदेशों में इसकी खेती के लिए सुझाव दिया है। उनके इस सुझाव पर गम्भीरता से और भलीभाँति विचार करना चाहिये। वास्तव में भारतवर्ष में इसकी खेती की जो परिस्थितियाँ विद्यमान हैं वे किसी भी अवस्था में कैलिफोर्निया, फ्लोरिडा और न्यू साउथवेल्स की परिस्थितियों से कोई बुरी नहीं हैं, इन सब जगहों में नीबू की खेती अभी हाल में प्रारम्भ की गयी है और शीघ्रता से बढ़ी है। 'कैलिफोर्निया फ्रूट ग्रोवर्स एक्सचेंज', जो वहाँ नीबू के उद्योग का नियन्त्रण करता है, की रिपोर्ट से यह स्पष्ट है कि सहकारिता के प्रयास से एव आधुनिक वैज्ञानिक कृषि के उपकरणों के प्रयोगों से कितनी अधिक सफलता प्राप्त की जा सकती है। वर्ष के लगभग ४ महीनों में कैलिफोर्निया में कुहरा छाया रहता है जो कि नीबू की खेती के लिए हानिकारक है। कुहरे के समय कृत्रिम ऊष्मा से फल के बगीचों को ताप पहुँचाकर नीबू की फसल को कुहरे से होनेवाली हानियों से बचाया जा सकता है। यदि इन देशों में ऋतु के प्रतिकूल होने पर भी नीबू का उद्योग इतने बड़े रूप में पनप सकता है, तो यह समझ में नहीं आता कि इसकी खेती भारत में बड़े पैमाने पर क्यों नहीं की जा सकती और क्यों नहीं कच्चे माल और उसके उपलब्ध उपोत्पाद का उपयोग यहाँ किया जा सकता।

सन्दर्भ :—

- (1) Finnemore, 1926, *The Essential Oils*, (2) Dutt, 1928, *Commercial Drugs of India*, (3) *Year Book of Agriculture*, 1930, U S A Publication, (4) *Wealth of India*, Raw Materials, 1950, II, 188, (5) *Agric Marketing in India, Report. Marketing Citrus Fruits*, 1943, 43, 12

कॉल्चिकम ल्यूटियम (लिलिएसी)

Colchicum luteum Baker (Liliaceae)

भारतीय कॉल्चिकम

नाम —स०—हिरण्यतुथा, हि०—हिरन-तूतिया, सूरिञ्जान, उर्दू—सूरिञ्जाने तल्ल, प०—सूरिञ्जान-इ-तल्ल

कॉल्चिकम ऑटमनेल के घनकन्द (कर्ण) और बीज ब्रिटिश मेडिकोस में मान्य हैं, और पाश्चात्य चिकित्सा में गाऊट की उत्कृष्ट औषधि के रूप में इनका अत्यधिक उपयोग होता है। यह पौधा मध्य यूरोप में सब स्थानों में पाया जाता है, परन्तु भारत

में नहीं मिलता। अनेकों बार प्रयत्न किया गया कि यह स्पीशीज भारत में उत्पन्न हो सके, परन्तु इसमें बहुत कम सफलता मिली। यद्यपि कॉल्चिकम ऑटमनेल भारत में उत्पन्न नहीं होता तथापि इसका अच्छा स्थानापन्न द्रव्य कॉल्चिकम ल्यूटियम के रूप में प्राप्य है। यह पश्चिमी शीतोष्ण हिमालय में बहुत अधिक तथा भरी से लेकर कश्मीर एवं चम्बा तक खुली चरागाह वाली भूमि में या जंगलों की बाहरी सीमा पर मिलती है। अफगानिस्तान एवं उत्तरी भारत में इस औषधि की बहुत ख्याति है। इसका काला, भूरा-सूखा सत्त्व, छोटे छोटे टुकड़ों के रूप में, जो इसके घनकन्द से तैयार किया जाता है, बाजार में पसारियों के यहाँ मिल सकता है।

कृषि :

इस पौधे को पैदा करने के लिए इसके बीजों को ब्यारियों में अथवा सड़कों में मई मास में या उसके बाद ही बोकर मिट्टी से हल्का ढँक दिया जाता है और ऊपर से छाया का प्रबन्ध कर दिया जाता है। बीज अकुरित होने में कभी कभी बहुत समय लेते हैं। बेहतर जब एक साल का हो जाता है, तब उनको ३ फुट के अन्तर में खेतों में रोप दिया जाता है। घनकन्द का संग्रहण पौधों के २ साल का होने पर प्रारम्भ होता है। कश्मीर की घाटी, ऊरी, दोमेल, किस्तवार और बघ्रवाह की पहाड़ियों में घनकन्द जून और जुलाई में संग्रह किया जाता है और वार्षिक संग्रह लगभग ५०-१०० मन आँका जाता है।

भारत के बाजारों में सामान्यतः इसकी दो किस्में विकती हैं—एक मीठी और दूसरा कड़ई। कड़ई किस्म कॉल्चिकम ल्यूटियम है, जिसमें कॉल्चिसीन ऐल्केलॉयड पर्याप्त मात्रा में विद्यमान रहता है। मीठे किस्म के सुरञ्जान में भी एक ऐल्केलॉयड की अत्यल्प मात्रा रहती है, परन्तु वह सक्रिय नहीं होता। कॉल्चिकम ल्यूटियम वा सुरञ्जानेतरख की, मीठे किस्म की सुरञ्जाने शीरी से, इसके कटु स्वाद द्वारा एवं आकार में छोटा, काले रंग का तथा घनकन्द के जालिका रूपी (reticulated) होने से भेद कर सकते हैं। घनकन्द काट में कुछ शकुवत या चौड़ा अडवत या लम्बा तथा समतल-उत्तल (plane-convex), रंग में भूरा या भूराघूसर और पारभासी या अपारदर्शक होते हैं। समतल पायर्व पर लम्बाई में एक नाली (groove) रहती है। पृष्ठ भाग पर लम्बाई में अनिश्चित और अनियमित धारियाँ हाती हैं। ताजे घनकन्द की लम्बाई १५-३५ मिमी और व्यास १०-२० मिमी होती है। सूखे घनकन्द सुगमता से टूट जाते हैं, विभग (fracture) भुरभुरा होता है, विभजित सतह श्वेत एवं मण्डमय होता है घनकन्द गव रहित तथा स्वाद में कड़ुआ और तीक्ष्ण होता है।

अरब के लोगो को इसका चिकित्सीय गुण अच्छी प्रकार ज्ञात था। कश्मीर हर्मोडैक्टाइल या सुरञ्जाने तल्ल का उपयोग, विशेषत गठिया आमवात तथा यकृत और प्लीहा के रोगो में पहले एव आज भी यूनानी हकीम रसायन एव मृदुविरेचक के रूप में करते हैं, गठिया में इसको मुसल्वर के साथ में और वाजीकरण के लिए सोठ और पिप्पली के साथ में देते हैं। आमवातजन्य या अन्य सूजन पर इसको केसर एव अण्डे के साथ मिलाकर लेप के रूप में लगाते हैं। क्षताकन (Cicatrizaton) बढ़ाने के लिए इसकी जड़ का चूर्ण व्रणों पर छिड़का जाता है। हिरण्यतुषा या हिरन तृतिया अफगानिस्तान तथा उत्तरी भारत में एक ख्यातिलब्ध औषधि है—यह काला, भूरा, सूखा सार है जो कॉल्चिकम ल्यूटियम तथा अन्य जातियों के जलीय सार से तैयार किया जाता है। भारतीय चिकित्सा में तृतिया (copper sulphate) और कॉल्चिकम ल्यूटियम की जड़ से बनाये आँख के अजन के लिए 'तुथम' या 'तुत्ताञ्जन' शब्द आता है। कॉल्चिकम ल्यूटियम के घनकन्दों को मोठे किस्म वाले सुरञ्जान अथवा एक दूसरे पादप नासिसस तजेता (*Narcissus tazetta*) के घनकन्दों से प्रायः अपमिश्रित किया जाता है। नासिसस तजेता फारस में प्रचुर परिमाण में उगता है और ऐसा समझा जाता है कि इसके गुण भी सुरञ्जान के समान ही हैं। एक किस्म, जिसे कॉल्चिकम स्पेसियोसम (*C. speciosum* Stev) नाम से जाना जाता है, सामान्य रूप से बड़घिस और खुरासान में उत्पन्न होता है और वहाँ से भारत में आता है। भारतवर्ष के बाजारों में सुरञ्जान के बीज प्रायः नहीं बेचे जाते। डाइमाक, वार्डेन और हूपर (१८९३) के अनुसार लाहौर से प्राप्त कड़वे सुरञ्जान में ईथर का सार जिसमें ऐल्केलॉयड विद्यमान रहता है, १३१ प्रतिशत पाया गया, और फारस से प्राप्त मोठे सुरञ्जान (*Merendera persica*) में ०.६९ प्रतिशत पाया गया। कॉल्चिकम ल्यूटियम के घनकन्द की परीक्षा 'कलकत्ता स्कूल ऑफ ट्रॉपिकल मेडिसिन' में की गयी। वे देखने में अपने साधारण आकृति में कॉल्चिकम आटमनेल के घनकन्दों से मिलते-जुलते हैं। रासायनिक विश्लेषण से यह प्रकट होता है कि इनमें भारी मात्रा में स्टार्च, लघुमात्रा में तैलीय रेजीनी पदार्थ तथा एक तिक्त ऐल्केलॉयड पाया जाता है। अमेरिकी भेषजकोश में निर्धारित आमापन विधि से आमापन करने पर पाया गया कि कॉल्चिकम ल्यूटियम के हवा में सुखाये गये घनकन्दों में ऐल्केलॉयड ०.२१ से ०.२५ प्रतिशत की मात्रा में होता है, तथा बीजों में ०.४१ से ०.४३ प्रतिशत की मात्रा में। इसके प्राप्त ऐल्केलॉयड में वही गुण होते हैं जो मान्यता प्राप्त कॉल्चिकम आटमनेल के ऐल्केलॉयड कोल्चिसीन में होते हैं। अमेरिकी भेषजकोश यह अपेक्षा रखता है कि घनकन्दों में ०.३५ प्रतिशत ऐल्केलॉयड होना चाहिये, और बीजों में ०.४५ प्रतिशत। किन्तु ब्रिटिश

भेषजकोश में इस सम्बन्ध में कोई मानक नहीं निर्धारित किया गया है। उसमें केवल इतनी ही सिफारिश की गयी है कि बीजों का उपयोग टिक्चर तैयार करने के लिए किया जाना चाहिये तथा घनकन्द का उपयोग कॉल्चिकम का सार या मदिरा तैयार करने के लिए। ऐल्केलॉयड कोल्चिसीन पर उच्च तापमान का दुष्प्रभाव पड़ने की सम्भावना रहती है इसलिए घनकन्दों को ग्रीष्म के आरम्भ में ही सप्रहीत कर लेना चाहिये और ६५° से नीचे के तापमान पर सुखा लेना चाहिये। इस निर्देश की ओर ध्यान देने में ऐल्केलायड की मात्रा में वृद्धि की सम्भावना रहती है। कॉल्चिकम ल्यूटियम के सूखे बीज भूरे, श्वेत रंग के अण्डाकार अथवा अनियमित रूप से गोल (व्यास २-३ मि मी), गन्धहीन एवं तिक्त होते हैं। ये औषधीय होते हैं और सार या टिक्चर के रूप में इनका उपयोग उन्हीं प्रयोजनों के लिए किया जाता है जिनके लिए इनके घनकन्दों का किया जाता है। बीज आम तौर से भारतीय बाजारों में नहीं विकते। भारतीय कॉल्चिकम के घनकन्दों में पर्यास स्टार्च तथा ऐल्केलॉयड कोल्चिसीन (सूखे घनकन्द का ०.२१—०.२५ प्रतिशत) रहता है। बीजों में ०.४१ से ०.५३ प्रतिशत ऐल्केलॉयड रहता है।

कॉल्चिसीन का गुण-कर्म • मुख्य ऐल्केलॉयड कॉल्चिसीन $C_{25}H_{45}O_6N$ पीत पत्रक, क्रिस्टल के रूप में, अथवा श्वेताभ पीत रवाहीन पाउडर के रूप में पाया जाता है, और जब उसे आर्द्र करके गरम किया जाता है तो वह सूखी घास की तरह की एक गन्ध देता है। यह स्वाद में बड़ा कड़ुवा होता है और प्रकाश में खुला रखने पर कुछ काले रंग का हो जाता है। तनु खनिज अम्ल या क्षार में उबालने पर यह जलापघटित हो जाता है और इससे मेथिल ऐल्कोहॉल तथा कॉल्चिसाइन (colchicine) ($C_{21}H_{29}O_6N$) प्राप्त होते हैं। इसका प्रभाव बहुत कुछ उसी प्रकार का होता है जैसा कॉल्चिसीन का, किन्तु कॉल्चिसीन अधिक सक्रिय और विषालु होता है। बड़ी मात्राओं में लेने पर कॉल्चिसीन आन्त्रशूल तथा प्रवाहिका पैदा करता है और वमन लाता है। अपरिष्कृत भेषज से तथा कॉल्चिसीन से निर्मित औषधियाँ सैलिसिलेट के रूप में गाल्ट के उपचार में प्रयुक्त की जाती हैं। इनका प्रयोग अनुभव जन्य क्लिनिकल परिणामों के आधार पर किया जाता है। इधर हाल के वर्षों में कॉल्चिसीन का विस्तृत उपयोग पादप प्रजनन के लिए किया गया है ताकि कोशिकाओं में बहुगुणिता (polyploidy) आ सके। इस काम के लिए कॉल्चिसीन की भिन्न भिन्न शक्ति का घोल प्रयुक्त किया जाता है और उनके प्रयोग की विधि एवं अवधि में भिन्न भिन्न पौधों के हिसाब से अन्तर रहता है। इस ऐल्केलॉयड का प्रभाव कोशिकाओं के विभाजन के समय तर्कु तंत्र (spindle mechanism) पर पड़ता है और विभक्त गुण सूत्रों (chromosomes)

को पृथक होने से रोक देता है। ऐसा भी कहा जाता है कि कैसर की कोशिकाएँ इस ऐल्केलॉयड के प्रभाव से एक्स-किरणों से शीघ्र प्रभावित होती हैं सम्भवतः इस कारण से कि ऐल्केलॉयड सूत्री-विभाजन (mitosis) पर प्रभाव डालता है। उपरोक्त विप्लेषण से यह स्पष्ट हो जायगा कि कॉल्चिकम ल्यूटियम या सुरञ्जाने-तल्ल के बीज और घनकन्द जो बाजार में मिलते हैं वे औषधीय प्रयोजनों के लिए कॉल्चिकम ओटर्नल के बीज और घनकन्दों के स्थान पर प्रयुक्त किये जा सकते हैं। इस पादप को अब 'इण्डियन फारमाकोपियल लिस्ट' में मान्यता मिल गयी है, तथा ब्रिटिश भेषज-कोश में इसे स्थानापन्न द्रव्य के रूप में मान्यता मिल गयी है।

सन्दर्भ :—

(1) Datt, 1928, *Commercial Drugs of India*, (2) Chopra et al, 1929, *Ind. Jour. Med, Res*, 16, 770, (3) *Wealth of India Raw Materials*, 1950, II, 307, (4) Henry, T A, 1949, *The Plant Alkaloids*, (5) Trease, G B, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 151, (6) Chandra Sekharan, S. N and Parthasarathy, S V, 1948, *Cytogenetics and Plant Breeding*, (7) Chopra, R N, Kapoor, L D., Handa, K L, and Chopra, I C, 1947, *Jem. Sci Indust Res*, 6, 480, (8) *Indian Pharmacopoeial List*, 1946

डाटूरा स्ट्रैमोनियम (सोलैनेसी)

Datura Stramonium Linn. (Solanaceae)

पर्याय :—डाटूरा टेटुला (*Datura tatula* Linn)

जिम्सन वीड, स्टिक वीड, मैडऐपुल, थार्न ऐपुल, स्ट्रैमोनियम

नाम—स०—धतूरा, उन्मत्त, कनक, शिवप्रिय, हि०, व, म० और गु०—धतूरा, सादा धतूरा, त०, ते०, कन्न० और मल०—उम्मत्ता, प०—तत्तुर, दत्तुरा।

प्राचीन भारतीय वैद्यों को धतूरे का ज्ञान था। वे इस भेषक को मादक, वमन-कारक, पाचक और विरोहण (healing) में उपयोगी मानते थे। वैदिक काल के लोग यह जानते थे कि इसके बीजों का धूम्रपान दमा के उपचार के लिए उपयोगी है। इसकी विषालुता का ज्ञान लोगों को भलीभाँति था और साहित्य में तो आत्महत्या एवं मानव-हत्या के उद्देश्य से इसके प्रयोग का बहुधा उल्लेख मिलता है। धतूरे की सूखी पत्तियों एवं फलों का उल्लेख ब्रिटिश एवं अमेरिकी भेषजकोशों में श्वासरोग एवं कुकुरखाँसी आदि में उद्देष्टरोधी (antispasmodic) के रूप में मिलता है। इसकी

पत्तियो एव बीजो मे हाइड्रोसियामीन, ऐट्रोपीन और हाइड्रोसीन ऐल्केलॉयड विद्यमान रहते हैं जो सक्रिय तत्त्व हैं। डाटूरा स्ट्रैमोनियम भारत का देशीय पौधा है। यह हिमालय के समशीतोष्ण प्रदेश में—कश्मीर से लेकर सिक्किम तक—सर्वत्र प्रचुर मात्रा में उत्पन्न होता है।

कृषि धतूरे की खेती के लिए खूब चूनेदार भूमि अनुकूल पड़ती है। वसन्त ऋतु में इसे ३-३ फुट की दूरी पर झिलो में बोकर उपजाया जा सकता है, बाद में उनमें से पौधे निकाल कर विरल कर दिये जाते हैं, ताकि पौधों की दूरी १० फुट हो जाय। धतूरे पर तुपार का बहुत हानिकर प्रभाव पड़ता है, इसलिए इसकी खेती के लिए छायादार स्थान अधिक उपयुक्त होता है। जब इसके फल पूर्णतः परिपक्व हो जाते हैं पर देखने में हरे रहते हैं और कुछ सूर्य के प्रकाश में या छाये में ही सूख गये होते हैं, तब समूचे पौधे को काट लिया जाता है। पत्तियों को पौधों से तोड़कर अलग सुखाया जाता है। जब फल फटने लगते हैं तो उन्हें झकझोर कर बीजों को निकाल लिया जाता है। पत्तियों की उपज प्रति एकड़ १०००-१५०० पौण्ड होनी चाहिये तथा बीजों की उपज लगभग ७०० पौण्ड। नाइट्रोजेनी उर्वरक (खाद) पौधों की काफी अभिवृद्धि करता है एव पौधों में सेल्केलॉयड की भी वृद्धि करता है। कॉल्चिसीन की अभिक्रिया में क्षुप चतुर्गुणित (टेट्राप्लॉयड) होते हैं, और उनमें द्विगुणित (डिप्लॉयड) पौधों की अपेक्षा ऐल्केलॉयड अधिक होते हैं।

भारत में औषधि में व्यवहृत होने वाली धतूरे की अन्य जातियाँ हैं डाटूरा इन्नॉक्सिया (*D. innoxia* Mill.) और डाटूरा मीटल (*D. metel* Linn.)

डाटूरा इन्नॉक्सिया, पर्याय—डाटूरा मीटल (*D. metel* Auctt.) (non Linn.) यह एक स्थूल, वार्षिक क्षुप है जिसकी ऊँचाई ३-४ फुट होती है। यह वस्तुतः मैक्सिको का पादप है पर अब तो दक्षिण प्रायद्वीप के पश्चिमी भागों एव भारत के कुछ अन्य भागों में भी पैदा होता है। इस पौधे से भारी अरुचिकर, स्वापक गन्ध निकलती है। भारत में इसका उपयोग ठीक उन्हीं प्रयोजनों के लिए किया जाता है जिनके लिए डाटूरा स्ट्रैमोनियम का। इस पौधे का महत्त्व इसलिए है कि सम्भवतः यह स्कोपोलामीन ऐल्केलॉयड का स्रोत है। स्कोपोलामीन का उपयोग शल्य क्रिया और प्रसव के पूर्व निश्चेतक के रूप में, नेत्र चिकित्सा तथा वायुयान या जलयान द्वारा यात्रा करते समय वमन आदि विकारों के शमन के लिए किया जाता है।

डाटूरा मीटल (*D. metel* Linn.) पर्याय—डाटूरा फैस्टुओसा (*D. fastuosa* Linn.), डाटूरा ऐल्बा (*D. alba* Nees), डाटूरा फैस्टुओसा वैराइटी ऐल्बा (*D. fastuosa* var. *alba* (Nees) C. B. Clarke) —यह कुछ अरोमिल विस्तारी पौधा

है जो कभी-कभी बढकर क्षुप रूप का हो जाता है। यह सारे भारत में पैदा होता है। व्यापार के लिये यह प्रायः स्वयंजात (जंगली) पौधो से एकत्रित किया जाता है। पहाडियो पर जून के महीने में तथा मैदानो में जुलाई के महीने में बीज बोकर इसे उपजाया जा सकता है। पत्तियो की उपज एव ऐल्केलॉयड की मात्रा पर कटाई (Pruning) का तथा कलिका रहित कर देने का बहुत अधिक प्रभाव पडता है। काट-छाँट करने से पौधे की ऊँचाई, पत्तियो की मर्यादा, शुष्क भार एव ऐल्केलॉयड की मात्रा पर प्रतिकूल प्रभाव पडता है, पर कलिकाओ को तोड देने से इनमें वृद्धि होती है। डटूरा मीटल का प्रमुख ऐल्केलॉयड स्कोपोलामीन है। औषधि में इसकी सूखी पत्तियो का उपयोग ठीक उसी उद्देश्य में होता है जिस उद्देश्य में स्ट्रैमोनियम एव वेलडोना की पत्तियो का करते हैं। पूर्वोक्त अफ्रीका में डगकी हरी पत्तियो का उपयोग कपडा रगने के लिए किया जाता है।

डाटूरा स्ट्रैमोनियम वैराइटी डेनेमिस (*D. stramonium* var. *inermis*) के बीज ऑक्मफोर्ड ब्रिटेन से मगाकर परीक्षात्मक कृषि के लिए जम्मू और कश्मीर में बोये गये और जम्मू की नर्मरी से सगृहीत की गयी पत्तियो से कुल ऐल्केलॉयड ०.१८ प्रतिशत उपलब्ध हुआ जबकि यारिखा (७००० फुट) से सगृहीत की गयी पत्तियो से ०.२९ प्रतिशत ऐल्केलॉयड मिला। यारिखा के स्थानीय डाटूरा स्ट्रैमोनियम से कुल ऐल्केलॉयड ०.४२ प्रतिशत उपलब्ध हुआ।

टिप्पणी :—देश की भाषाओ में श्वेत घटूरा उसे कहते हैं जिसमें श्वेत फूल निकलते हैं और काला घटूरा उसे कहते हैं जिसमें रंगीन फूल निकलते हैं। यहाँ इस बात का उल्लेख कर देना आवश्यक है कि पुष्पो का रंग स्पीशीज का द्योतक नहीं है, एक ही स्पीशीज के पौधो में श्वेत, नीलाकृष्ण अथवा नील पुष्प हो सकते हैं।

डाटूरा स्ट्रैमोनियम एव डाटूरा मीटल का रसायन और उपयोग : भिन्न-भिन्न क्षेत्रो में पैदा होने वाले डाटूरा स्ट्रैमोनियम में ऐल्केलॉयड की मात्रा में उल्लेखनीय विभिन्नता पायी जाती है, जो ०.४७ से ०.६५ प्रतिशत तक होता है। डाटूरा मीटल के मिश्रित भारतीय बीजो में ०.२३ प्रतिशत कुल ऐल्केलॉयड उपलब्ध होता है, जिसमें मुख्यतः दो भाग हाइओसियामीन का और एक भाग हाइओसीन होता है, साथ ही थोडा ऐट्रोपीन भी विद्यमान रहता है। सम्पुट (capsule) में कुल ऐल्केलॉयड ०.१ प्रतिशत होता है जिसमें मुख्यतः हाइओसीन रहता है। बीजो में ०.२१६ प्रतिशत हाइओसीन, ०.०३४ प्रतिशत हाइओसियामीन और नाम मात्र का ऐट्रोपीन रहता है। डाटूरा मीटल की पत्तियाँ एव बीज भारतीय भेषजकोष द्वारा मान्य बना दी गयी थी और इससे बने

गैलेनीय (galenical) तथा अन्य योगों जैसे टिचर, प्लास्टर आदि का बहुधा प्रयोग होता था। स्वापक तथा वेदनाहर गुणों वाली दोनों स्पीशीज तन्त्रिकार्ति (न्यूरेल्लिजा) में उपयोगी होते हैं और उद्वेष्टरोधी के रूप में व्यवहृत होते हैं। धतूरा में बेलाडोना के सदृश ही गुण रहता है। दमा का दौरा रोकने के लिए इसकी पत्तियों का सिगरेट बनाकर पीया जाता है। पार्किन्सनता (Parkinsonism) के इलाज में भी इनका उपयोग किया जाता है। धतूरा गोली, टिकिया, टिक्चर एव सत्व के रूप में व्यवहृत किया जाता है। धतूरे का मरहम जिममें लैनोलिन, पीला मोम एव पेट्रोलेटम रहता है, अर्श के उपचार में व्यवहृत होता है। इसकी पत्तियाँ फोडा-फुन्सी तथा मछली के काटे जल्मों के लिए एव पत्तियों का रस कान-दर्द में उपयोगी होता है। इसके फलों से निचोड़े हुए रस को बालों की रूसी एव झड़ते हुए बालों को रोकने के लिए शिरोवल्क (स्काल्प) पर लगाया जाता है। स्ट्रैमोनियम आयुर्वेदिक औषधि 'कनक आसव' का एक प्रमुख घटक है, जिसका उपयोग खाँसी दमा तथा क्षय रोग में शामक, कफोत्सारक, उद्वेष्टरोधी तथा वेदनाहर के रूप में होता है। डाटूरा स्ट्रैमोनियम के बीज इसकी पत्तियों से अधिक प्रभावशाली होते हैं, किन्तु इनमें बड़ी मात्रा में (१६-१७ प्रतिशत) एक निश्चित तेल रहने के कारण इनसे किन्हीं स्थायी औषधियों का बना सकता बहुत कठिन है। बीजों का प्रयोग आत्महत्या या मानव हत्या के लिए भी किया गया है। इससे आक्रान्त व्यक्ति का गला सूख जाता है, सिर चकराने लगता है, पैर लड़खड़ाने लगते हैं और वह विक्षिप्त हो जाता है, बाणी स्पष्ट नहीं निकलती तथा आँखों से दिखाई भी नहीं पड़ता, रोगी मूर्छित हो जाता है और अन्ततोगत्वा मृत्यु का शिकार हो जाता है।

तने के ऊपर की पत्तियों एव शाखाओं में आधार की ओर पत्तियों एव शाखाओं की अपेक्षा ऐल्केलॉयड अधिक रहता है। साफ मौसम में इसमें कुल ऐल्केलॉयड की जो मात्रा होती है, वह वर्षा होने के बाद बहुत कम हो जाती है। वस्तुतः यह अन्तर बहुत अधिक होता है, इसलिए अधिक ऐल्केलॉयड प्राप्त करने के लिए पत्तियों को उषाकाल में ही चुन लेना चाहिये न कि शाम को, क्योंकि सायकालीन पत्तियों में ऐल्केलॉयड की मात्रा कम होती है। छाये में सुखायी गयी पत्तियों में धूप में सुखायी पत्तियों की अपेक्षा अधिक ऐल्केलॉयड होता है। जो पत्तियाँ पौधे में ही सूखती हैं उनमें, तोड़कर सुखायी गयी पत्तियों की अपेक्षा, अधिक ऐल्केलॉयड होता है, उस दशा में तने और मूल में ऐल्केलॉयड की मात्रा कम हो जाती है, सम्भवतः इसलिए कि इन अंगों में विद्यमान ऐल्केलॉयड का कुछ भाग पत्तियों में चला जाता है। उन पत्तियों में अपेक्षाकृत अधिक ऐल्केलॉयड पाया जाता है,

जिन्हें तोड़ने के बाद सुखाने के पहले एन्जाइम नष्ट करने के लिए १००° से० तापमान पर १५ मिनट तक रखा जाता है। कलियों को तोड़ देने से पत्तियों की प्राप्ति अधिक हो जाती है।

आर्थिक पक्ष - डाटूरा स्ट्रैमोनियम से निर्मित औषधियों की माँग बहुत अधिक है। इनसे बने गैलेनिकी योगों के अतिरिक्त श्वासरोग में व्यवहृत होनेवाले सिगरेटों एवं धूमन चूर्णों का भी यह प्रमुख घटक है। अमेरिका में इस पौधे की खेती औषधीय प्रयोजनों के लिए की गयी है। भारत में घतूरे की इतनी अधिक सम्भरण को देखते हुए भी यह आश्चर्य की बात है कि घतूरे से निर्मित औषधियाँ एवं ऐल्केलॉयड हाइओसियामीन और हाइओसीन का आयात हमें बाहर से करना पड़ता है। डाटूरा भीटल में ऐल्केलॉयड की मात्रा कम नहीं होती है और यह इतना अधिक पैदा होता है कि इसका उपयोग न केवल साधारण गैलेनिकी योगों के रूप में अपितु ऐल्केलॉयड हाइओसियामीन तथा हाइओसीन के निस्तारण के लिए भी लाभदायक होगा। भारत में गैलेनिकल और टिक्चर थोड़ी मात्रा में तैयार किये जाने लगे हैं और यह बताया जाता है कि कलकत्ता में एक फर्म स्कोपोलामीन हाइड्रोब्रोमाइड का उत्पादन करने लगी है, किन्तु इस उत्पादन की मात्रा इस महान देश के लिए अत्यल्प है।

सन्दर्भ :—

- (1) *Wealth of India*, Raw Materials, 1952, III, 14, (2) Datt, N B 1928, *Commercial Drugs of India* 117, (3) Santapau, H, 1948, *J Bombay Nat Hist Soc*, 47, 659, (4) Gerlack, 1948, *Econ Botany*, 2436, (5) Greenway, 1941, *Bull Imp Inst Lond*, 39, 231, (6) Tummin Katti, 1938, *Proc Inden Sci Congress* 20, 204, (7) Kapoor, L D, Handa, K L and Chopia, I C, 1953, *Jour Sci Industr Res*, 12 A, 313

डिजिटैलिस लैनेटा (स्क्रॉफुलैरिएसी)

Digitalis lanata Ehrh (Scrophulariaceae)

ग्रीशियन फॉक्सग्लोव, वूली फॉक्सग्लोव

(Grecian Foxglove, Woolly Foxglove)

डिजिटैलिस सहिष्णु (hardy) शाकीय पौधो का एक जीनस है। यह एशिया और यूरोप का देशीय पौधा है, इसकी कुछ जातियों की खेती विश्व के कई भागों में की

जाती है। भेषजीय महत्ववाली डिजिटैलिस परप्पूरिया और डिजिटैलिस लैनेटा, इन दोनों जातियों को भारत में लाया गया है, और औषधीय उद्देश्य में अब इनकी खेती भी होने लगी है।

डिजिटैलिस लैनेटा एक बहुवर्षी या द्विवर्षी पौधा है, जिसकी ऊँचाई २-३ फुट होती है। यह मध्य एवं दक्षिणी यूरोप का भेषज है। अब इसकी खेती इंग्लैंड, अमेरिका तथा कनाडा में होती है। भारत में इसकी खेती कश्मीर में लगभग ७,००० फुट की ऊँचाई पर होती है। यह पौधा दुमट मिट्टी में खूब पनपता है और इसकी खेती की बड़ी पद्धति है जो डिजिटैलिस परप्पूरिया की खेती की है। यारिखा (कश्मीर) में इसकी खेती अर्ध-वाणिज्यिक पैमाने पर होती है। सूखी पत्तियों की वार्षिक उपज प्रति एकड़ २४० पौण्ड होती है। डिजिटैलिस लैनेटा की पत्तियाँ डिजिटैलिस के सदृश ही विशिष्ट शरीर क्रियात्मक प्रभाव उत्पन्न करती हैं, किन्तु इनका प्रभाव डिजिटैलिस की पत्तियों की अपेक्षा अधिक सशक्त और कम संचयी (Cumulative) होता है। यह एक हृदय (Cardiac) सक्रिय ग्लाइकोसाइड डिजॉक्सिन का स्रोत है जो इस जीनस की अन्य जातियों में नहीं पाया जाता। डिजॉक्सिन कुछ भेषजकोशों में मान्य है।

सघटक : डिजिटैलिस लैनेटा की हरी ताजी पत्तियों में तीन प्राकृतिक ग्लाइकोसाइड होते हैं, जिनके नाम हैं लैनेटोसाइड ए, बी और सी। लैनेटोसाइड ए और बी डिजिटैलिस परप्पूरिया के आदि ग्लाइकोसाइड-परप्पूरिया ग्लाइकोसाइड ए और बी से निकटतम सम्बन्धित हैं और एक एसिटिल ग्रुप का विलोपन करके इनको परप्पूरिया ग्लाइकोसाइड ए और बी में परिवर्तित किया जा सकता है। लैनेटोसाइड 'मी' से जल-अपघटन के बाद डिजॉक्सिन उपलब्ध होता है जिसे सन् १९३१ ई० में स्मिथ ने क्रिस्टलीय रूप में एसिटिक अम्ल तथा ग्लूकोज के साथ अलग किया था इन लैनेटोसाइडों को निकालने के लिए हरी-ताजी पत्तियों को एक उदासीन लवण के साथ पीस दिया जाता है, ताकि निष्क्रिय हो जायें। तत्पश्चात् पीसे हुए पदार्थ को एथिल एसिटेट के साथ मिलाकर निःसृत किया जाता है और ग्लाइकोमाइडों को तनु ऐल्कोहॉल से पुनः क्रिस्टलित कर लिया जाता है। इस प्रकार से उपलब्ध पदार्थ, लैनेटोसाइड ए (४६ प्रतिशत) लैनेटोसाइड 'बी' (१७ प्रतिशत) तथा लैनेटोसाइड 'सी' (३७ प्रतिशत) का मिश्रण रहता है। डिजॉक्सिन एक श्वेत क्रिस्टलीय पदार्थ है जो जल तथा क्लोरोफार्म में अल्पविलेय तथा तनु ऐल्कोहॉल में विलेय होता है। यह पत्तियों के कुल ग्लाइकोसाइड से प्रभाजी निष्कर्षण (fractional extraction) द्वारा उबलते हुए क्लोरोफार्म अथवा एथिल एसिटेट की सहायता से पृथक कर लिया जाता है। अल्पविलेय प्रभाग ऐल्कोहॉल से क्रिस्टलित कर लिया जाता है। अम्ल जल-अपघटन (acid hydrolysis)

के उपरान्त डिजॉक्सिन से डिजॉक्सिजेनिन और डिजिटॉक्सोज प्राप्त होते हैं। डिजॉक्सिन ठीक वही हृदय प्रभाव उत्पन्न करता है जो डिजिटैलिस करता है। इसकी शक्ति बराबर बनी रहती है और यह शीघ्र ही अवशोषित होकर वहिर्गत हो जाता है। यह तैयार डिजिटैलिस (Prepared Digitalis) की अपेक्षा तीन सौ गुना अधिक गतिशील होता है और द्रुत डिजिटैलिम प्रभाव के लिए विशेष रूप से महत्वपूर्ण है। मौखिक सेवन से घंटे भर में ही हृदय पर डिजिटैलिस का विविष्ट प्रभाव उत्पन्न करता है, और ६ घंटे में इसकी अधिकतम क्रिया परिलक्षित होती है। इसका अन्त शिरा (Intravenous) इंजेक्शन देने पर तुरंत प्रतिक्रिया होती है, जो ५-१० मिनट में ही परिलक्षित हो जाती है, और १-२ घंटे में इसका अधिकतम प्रभाव हो जाता है। जैसा कि डिजिटैलिस के सेवन करने में होता है, इसके सेवन से भी मतली, वमन और हृदयप्रता (tachycardia) उत्पन्न हो जाती है। डिजिटैलिस लैनेटा की पत्तियाँ तथा बीज दोनों ही सक्रिय होते हैं। बीजों में ३० प्रतिशत पीताभहरित, गाढ़ा मैला बसीय तेल होता है।

उपयोग . प्रायः डिजिटैलिस लैनेटा की पत्तियों का उपयोग केवल लैनेटोसाइडो तथा डिजॉक्सिन के तैयार करने के लिए होता है। इसकी पत्तियाँ पश्चिमी हिमालय में किसी भी परिमाण में पैदा की जा सकती हैं, यदि भौषजिक प्रतिष्ठान डिजॉक्सिन एवं लैनेटोसाइडो का उत्पादन अपने हाथ में ले। सम्प्रति ये ग्लाइकोसाइड विदेशों से मँगाये जाते हैं, जब कि कच्चा माल भारत में प्राप्य है।

सन्दर्भ :-

- (1) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 521, (2) *Wealth of India Raw Materials*, 1952 III, 61, (3) Bal, S N, Gupta, B, Bose, A N and Bose, S, 1952, *Ind Jour Pharm*, 14, 189

डिजिटैलिस परप्पूरिया (स्क्राफुलैरिएसी)

Digitalis purpurea Linn (Scrophulariaceae)

फॉक्सग्लोव (Foxglove)

डिजिटैलिस परप्पूरिया को लोग प्रायः फॉक्सग्लोव के नाम से जानते हैं। यह एक द्विवर्षी या बहुवर्षी शाकीय क्षुप पौधा है जो २-६ फुट ऊँचा होता है, एवं ५,०००-६,००० फुट की ऊँचाई पर पैदा होता है। यह मूलतः पश्चिमी यूरोप में पैदा हुआ परन्तु अब तो ससार के अनेक भागों में उपजाया जाता है। इसकी अनेक जातियाँ हैं, जो समान शरीर-क्रियात्मक कार्य करती हैं पर उनकी शक्ति की मात्रा में अन्तर होता है।

उदाहरणार्थ डिजिटैलिस कम्पैनुलेटा (*D. campanulata*) या डिजिटैलिस ऐल्बा (*D. alba*) की अपेक्षा डिजिटैलिस परप्पूरिया अधिक प्रभावशाली होता है, किन्तु आस्ट्रिया से आने वाले डिजिटैलिस ऐम्बिगुआ (*D. ambigua*) में डिजिटैलिस परप्पूरिया के बराबर ही चिकित्सीय क्रियाशीलता पायी जाती है। अनेक वर्षों तक इंग्लैण्ड में उत्पन्न पत्तियाँ, बाजार में सर्वोत्तम मानी जाती थी किन्तु बाद में जर्मनी एवं आस्ट्रिया ने अच्छी कोटि (क्वालिटी) की पत्तियाँ बड़े परिणाम में विश्व को दी। प्रथम महायुद्ध के दिनों में जर्मनी से इनका निर्यात होना बन्द हो गया था और अमेरिकियों ने अपने ससाधनों के विकास के प्रयाम किये। कैलिफोर्निया, ऑरगॉन और वाशिंगटन में डिजिटैलिस वन्य अवस्था में पैदा होता है, इन पौधों से सगृहित पत्तियाँ औषधीय उपयोग के प्रयोजनों के लिए प्रभावशाली और पर्याप्त शक्ति सम्पन्न पायी गयी। अमेरिका में पैदा होने वाली जातियों में एक डिजिटैलिस लूटिया (*D. lutea*) है जो चिकित्सीय दृष्टि से उतनी ही अच्छी है जितनी डिजिटैलिस परप्पूरिया। वस्तुतः जठरांत्र प्रदेश पर अपेक्षाकृत बहुत कम विपैला प्रभाव डालने के लिए यह प्रसिद्ध है।

भारत में प्रति वर्ष डिजिटैलिस बहुत अधिक परिमाण में व्यवहृत होता है। इसका अनुमान इसी बात से लगाया जा सकता है कि मेसर्स स्मिथस्टैनिस्ट्रीट एण्ड कम्पनी, जो कलकत्ते में रासायनिक निर्माण की फर्म है, ने १९१२ ई० में लिखते हुए कहा था कि वह फर्म अकेले ही भारत में पैदा होने वाली ३ से ४ हण्डरवेट पत्तियों का उपयोग कर सकती है, वशतः कि वे पत्तियाँ उतनी ही क्रियाशील हो जितनी कि आयातित पत्तियाँ। तब से खपत पर्याप्त मात्रा में बढ़ गयी है। डिजिटैलिस से बनी कुछ औषधियाँ जिनका उपयोग इस देश के चिकित्सकों द्वारा किया जाता है, बाहर से मँगायी जाती हैं। इस समस्या का केवल आर्थिक पक्ष ही नहीं है, अपितु औषधीय दृष्टिकोण से इस तथ्य को भी ध्यान में रखना चाहिये कि विदेशों से भारत को आयातित डिजिटैलिस से बनी औषधियाँ अल्पकाल में ही अपनी २० से ४० प्रतिशत शक्ति खो देती हैं। लेखक एवं उसके सहयोगियों ने, कुछ वर्ष पूर्व, भारत में पैदा होने वाले डिजिटैलिस के गुणों का डम दृष्टि से अनुसंधान किया था कि क्या भारतीय पत्ती डिजिटैलिस एवं उससे निर्मित औषधियाँ विदेश से आयातित होने वाली पत्ती एवं औषधियों के स्थान पर लाभ के साथ व्यवहार में लायी जा सकती हैं। इस अनुसंधान का परिणाम यह हुआ है कि कलकत्ता का वगाल केमिकल एण्ड फार्मास्युटिकल वर्क्स नामक प्रतिष्ठान प्रतिवर्ष लगभग १ टन पत्तियों का उपयोग कर सकता है और ये सभी पत्तियाँ भारत में (कश्मीर में) में पैदा होती हैं।

भारत के विभिन्न स्थानों में पैदा होने वाले डिजिटैलिस की पत्तियों के चिकित्सीय प्रभाव का विवेचन करने से पूर्व इस देश में इसकी कृषि, संचयन-रीति, सुखाने एवं संग्रहण (भराडारण) के ढंग के सम्बन्ध में संक्षिप्त विवरण दे देना अप्रासंगिक न होगा ।

भारत में डिजिटैलिस परप्पूरिया की खेती .

जहाँ तक मालूम है डिजिटैलिस की कोई भी जाति भारत के लिए देशीय नहीं है किन्तु डिजिटैलिस परप्पूरिया एक लम्बे अर्से से विभिन्न पर्वतीय बागों के किनारे शोभावर्धक पादप के रूप में लगाया जाता है । १८८० ई० में महारनपुर के सरकारी बागों में, तथा मसूरी के पर्वतीय बागों में इसे पैदा करने के प्रयाम किये गये ताकि इसकी पत्ती औषधीय प्रयोजनों के लिए सर्वदा सुलभ हो सके । किन्तु पौधा खूब फूला फला नहीं, जैसी सूचना थी, पत्तियाँ उससे बहुत कम उपलब्ध हुई थी और उनकी उत्पादन-लागत बाहर से आयातित होनेवाले डिजिटैलिस से कुछ अधिक पड़ती थी । इसलिए उस समय उन स्थानों में इसकी व्यवस्थित खेती की योजना स्थगित कर दी गयी । कुमायूँ के बागों में यह पौधा अधिक पनपा और १९१२ ई० में इसकी पत्तियों की रासायनिक परीक्षा मार्टिण्डेल ने की और सक्रियतत्त्वों की दृष्टि से निर्धारित मानक से उन्हें कुछ ऊपर ही पाया । इस पौधे की खेती अन्य स्थानों में भी की गयी और दार्जिलिंग (हिमालय) के निकट मगपू एवं बर्मा के सिनकोना बागानों के अधिकारियों ने इसकी खेती का काम हाथ में ले लिया । नीलगिरि की पहाड़ियों पर भी इसे लगाया गया और वहाँ स्वयंप्रपित बीजों से यह खूब अभिवृद्ध हुआ । सिनकोना बागानों ने इसे गवर्नमेण्ट मेडिकल स्टोर डिपो को ३ आना प्रति पौण्ड के भाव से सम्भरण किया । मगपू के खुले मैदानों में समुद्र की सतह से ६,००० फुट की ऊँचाई पर लगाये जाने में खूब अच्छा पैदा होता है और उसे देखरेख की भी कोई विशेष आवश्यकता नहीं पड़ती । हजारों नवपादप अपने आप उगते हैं और उसके पोषण के लिए रोपणियों की आवश्यकता नहीं पड़ती । नया बागान लगाने से पूर्व झाड़-झखाड़ साफ कर दिया जाता है और भूमि को १ फुट गहरा खोद दिया जाता है । फिर रस्सी की सहायता से सीधी पत्तियों में २ फुट के फासले पर पौधे रोप दिये जाते हैं । इस प्रकार प्रति एकड़ १०,८०० पौधे रोपे जाते हैं । लगभग १२ महीने तक पौधों की अभिवृद्धि होती है तथा इस बीच उनको दोबारा छाटने की और जाड़े के दिनों में एक बार निराई की आवश्यकता हो सकती है । इस प्रकार उपजाये जाने पर पौधे खूब बढ़ते हैं, और पत्तियाँ अच्छी फमल देती हैं ।

डिजिटैलिस परप्पूरिया की खेती इस समय मुख्यतः कश्मीर के यारिखा, तन्मार्ग आदि स्थानों में होती है। मगपू (दार्जिलिंग) में और नीलगिरि की पहाड़ियों पर अब इसकी खेती का परित्याग कर दिया गया है, किन्तु इस क्षेत्र में यह पादप वहाँ की प्रकृति का अभ्यस्त हो गया है। लगभग २० वर्ष पहले कश्मीर में इसकी खेती व्यापारिक दृष्टि से प्रारम्भ की गयी थी। माँग की कमी के कारण खेती को बड़ा धक्का पहुँचा और औसत वार्षिक उत्पादन घट गया। हाल में फिर से वाणिज्यिक पैमाने पर इसकी खेती यारिखा (कश्मीर) में प्रारम्भ की गयी है। चिकित्सीय दृष्टि से सक्रिय पौधों की मैदानी क्षेत्रों में खेती करने का प्रयास सफल नहीं हो पाया है।

उन चुने पादपों से जिनकी पत्तियों में ग्लाइकोसाइड ऊँची मात्रा में विद्यमान हो, संग्रहित किये गये बीजों से फॉक्सग्लोब का प्रवर्धन किया जाता है। यह एक कैल्सियम-असह (calcifuge) पादप है, जो हल्की और रेतीली भूमि में, जिसमें मैगनीज का भी कुछ अंश मिला हो, अच्छा पैदा होता है। इसको ऊपर की हल्की छाया अधिक अनुकूल पड़ती है और ऐसी ही छायादार भूमि में इसकी सर्वोत्तम खेती होती है। जमीन खूब अच्छी जोती हुई होनी चाहिये जिसमें पत्ती की खाद काफी पड़ी हो। बीजों को बारीक बालू में मिश्रित कर दिया जाता है ताकि बुवाई सर्वत्र समान रूप से हो सके, और मार्च या अप्रैल में खूब तैयार क्यारियों में बोया जाता है। एक एकड़ रोपने के लिए ४-८ औंस बीजों से पर्याप्त वेहन प्राप्त किये जा सकते हैं। जब नवोद्भिद २-३ इंच के हो जायँ तो उन्हें खेतों में २-२ फुट की दूरी पर बनायी गयी मेडो पर १½ फुट के फॉसले से प्रतिरोपित किया जाता है। प्रतिरोपण कार्य आर्द्र मौसम में करना अधिक अच्छा होता है। जिन क्षेत्रों में इसकी खेती होती है उनमें से प्रायः अधिकांश में स्वयं वपित बीजों से प्रचुर मात्रा में नवोद्भिद उपलब्ध हो जाते हैं और इन्हें खूब तैयार भूमि में प्रतिरोपित करने के लिए संग्रहीत कर लिया जाता है। फसल में कभी भी घास पात नहीं जमने देना चाहिये और खेतों को वर्ष भर में एक या दो बार गोड देना चाहिये। पत्तियों की उपज बढ़ाने के लिए सतुलित मात्रा में कृत्रिम खाद भी डाली जा सकती है। पादप दूसरे वर्ष में लगभग अप्रैल के अन्त में या मई के आरम्भ में फूलने लगता है, फिर फल लगते हैं और अन्त में सूख जाता है। अनुकूल स्थितियों में मूलस्तम्भ पुनरुज्जीवित हो जा सकता है और पौधा एक या दो वर्ष तक और जीवित रह सकता है।

पत्तियों का सचयन — डिजिटैलिस भारत में, लगभग अप्रैल के अन्त में और मई के आरम्भ में फूलने लगता है। जब पौधा पूर्ण विकसित होता है और प्रत्येक डाल पर दो तिहाई फूल पूर्णतः खिल गये रहते हैं, तो पत्तियों का सचयन प्रारम्भ हो

जाता है और गर्मी भर सचयन होता रहता है। यूरोप और अमेरिका में भी पत्तियाँ गर्मी भर सगृहीत की जाती हैं—जुलाई से लेकर सितम्बर तक जब तक पौधा फूलता रहता है। गर्मी के प्रारम्भ में—लगभग जून में, फूलों के खिल जाने से ठीक पूर्व—सगृहीत की गयी पत्तियाँ सर्वोत्तम होती हैं। ऐसा कहा जाता था कि दो वर्ष की अवस्था वाले पौधे से पत्तियों का सचयन करना चाहिये किन्तु अनुसधानों ने दिखा दिया है, कि एक वर्ष की अवस्था वाले पौधों से सगृहीत पत्तियों में ग्लाइकोसाइड की मात्रा उतनी ही होती है, जितनी दो वर्ष की अवस्था वाले पौधों से सगृहीत पत्तियों में। भारत वर्ष में पौधों की आयु का विचार किये बिना ही उनसे पत्तियाँ इकट्ठी कर ली जाती हैं। यहाँ उन्हें हाथ से तोड़ा जाता है जिसमें पत्तियों का तना (वृन्त), जो मोटा और गूदेदार होता है, सगृहीत नहीं हो पाता। नीचे आधार पर की बुरे रंग की पत्तियाँ एवं तने के ऊपर की छोटी पत्तियाँ छोड़ दी जाती हैं। वस्तुतः प्रत्येक पौधे की तीन-चौयाई पत्तियाँ ही चुनी जाती हैं। चुनते समय नयी और पुरानी पत्तियाँ सब एक में मिल जाती हैं। सचयन करने में मौसम का कोई खास विचार नहीं किया जाता। सचयन के समय प्रायः वर्षा ऋतु का आरम्भ रहता है और मौसम प्रायः कुछ नम सा होता है। कश्मीर में एक वर्ष और दो वर्ष की अवस्था वाले पौधों से सचयन जून से लेकर अक्टूबर तक होता है।

मुरझाना एवं सुखाना :—इस देश में प्रत्येक दिन की एकत्रित पत्तियाँ बाँस के मचान पर पतली सतह में फैलाकर मुरझाने के लिए ३६ घंटे तक छोड़ दी जाती हैं और समय-समय पर किण्वन को रोकने के लिए उसे उलट-पलट दिया जाता है। अततो गत्वा किमी 'सिरक्को' या चूल्हे पर १५०° फारेनहाइट तापमान पर पत्तियों को सुखा लिया जाता है। वर्षा के दिनों में चूल्हे के उपयोग के बिना पत्तियों को पूर्ण रूप से सुखाना कठिन है, किन्तु चूल्हे पर सुखाते समय तापमान अधिक हो जाने पर पत्तियाँ खराब हो जाती हैं। भारतीय पत्तियों के बारे में हम लोगो का अनुभव है कि धूप में या हवा में सूखी हुई पत्तियों में जैसा कि कश्मीर से आयी हुई पत्तियाँ होती हैं—चूल्हे पर सुखायी गयी पत्तियों की अपेक्षा क्रियाशीलता अधिक काल तक पायी जाती है। कश्मीर में पत्तियाँ खुली हवा में सूखने के लिए पतली सतह में फैला दी जाती हैं और इनके सूखने में ७ से १० दिन लग जाते हैं।

भण्डारण :—सूख जाने पर पत्तियों को छायादार अँधेरे स्थान में रख दिया जाता है। फर्श पर उन्हें गाँज कर धूल, मिट्टी और प्रकाश से बचाने के लिए चटाईयों से ढँक दिया जाता है। अमेरिका में किये गये श्री हैचर के अनुसधान कार्यों से स्पष्ट हो गया है कि वहाँ पर इस भेषज के संरक्षण के विषय में किसी भी प्रकार के पूर्वोपाय

या सावधानी की आवश्यकता नहीं है जैसा कि कहीं-कहीं पर पत्तियों को वायुरोधी टिनो में जिनके तल छिद्रित हो और जिनमें ताजा जला चूना रख दिया गया हो, बंद कर सुरक्षित किया जाता है। हम लोगो का अनुभव है कि गर्म और आर्द्र जलवायु में जैसा कि भारत में पाया जाता है—इस प्रकार का पूर्वोपाय या सावधानी न अपनाने से पत्तियों की भेषजीय सक्रियता काफी घट जाती है। डिजिटैलिस की पत्तियों में जो वायुरोधी बोटलो में बन्द कर हमारी प्रयोगशाला में रखी गयी थी, सक्रियता भली-भाँति सुरक्षित बनी रही, अपेक्षाकृत उन पत्तियों के जिन्हें आर्द्र वातावरण में विशेष-कर गर्मी के दिनों में खुला छोड़ दिया गया था। कश्मीर में पैदा होने वाली पत्तियाँ भेषजीय गुण में ब्रिटेन या अन्य देशों से आयातित पत्तियों के समान होती हैं। मगपू में उपजने वाले डिजिटैलिस की भी पत्तियाँ भेषजीय गुण में अच्छी होती हैं, पर नीलगिरि से प्राप्त होने वाली पत्तियाँ गुण में निम्नकोटि की होती हैं।

भारतीय पत्तियों की शरीरक्रियात्मक एवं चिकित्सीय सक्रियता : सन् १९१३ ई० में डॉ० गार्डन शार्प ने भारत में पैदा होने वाले डिजिटैलिस का जैविकीय आमापन किया था। उन्हें ज्ञात हुआ कि सरसरी तौर पर परीक्षण करने से भारत में पैदा होनेवाली पत्तियाँ सभी तरह से इंग्लैण्ड तथा जर्मनी की स्वयं जात या आशिक रूप से खेती करके उपजायी गयी पत्तियों के समान ही होती हैं। उनका स्वाद ठीक वैसा ही कड़वा था। बारीकी से छानबीन करने पर यह पाया गया कि भारतीय पत्तियों का वृन्त और शिरान्यास अपेक्षाकृत कुछ अधिक स्थूल होता है। यूरोपीय पत्तियों की अपेक्षा भारतीय पत्तियाँ अधिक काली एवं सख्त थीं पर दक्षिणी इंग्लैण्ड में कृषि द्वारा पैदा की गयी पत्तियों से बहुत अधिक भिन्न नहीं थी। भारतीय पत्तियों से तैयार किये गये टिक्चर अधिक काले थे एवं उनमें अधिक रेजिनी पदार्थ थे, अपेक्षाकृत उन टिक्चरो के जो ब्रिटेन एवं जर्मनी में उगाये पत्तों से तैयार किये गये थे। मगपू में पैदा होनेवाली पत्तियों से मेढक प्रणाली द्वारा जैविकी आमापन करने तथा मानव हृदय पर चिकित्सीय परीक्षण प्रयोग करने पर अच्छे परिणाम मिले। डॉ० शार्प ने घोषणा की कि मगपू में पैदा होनेवाले डिजिटैलिस परप्पूरिया की पत्तियाँ कम से कम, शक्ति में ब्रिटिश एवं जर्मन पत्तियों के बराबर थी, पर नीलगिरि में पैदा होनेवाली पत्तियाँ तत्सम प्रभाव पैदा करने में असमर्थ रही। सन् १९२० ई० में कैम्ब्रिज की फार्माकालॉजिकीय प्रयोग-शाला के डॉ० डगलस काउ ने मगपू एवं नीलगिरि में पैदा होनेवाली पत्तियों से मेसर्स स्मिथ स्टैनिस्ट्रीट एण्ड कम्पनी द्वारा निर्मित टिक्चर का आमापन सतोपजनक परिणाम के साथ किया था।

कश्मीर से आयी हुई नमूने की पत्तियों का जैविकी आमापन एव बिलिनिकल परीक्षण करने पर अच्छे परिणाम प्राप्त हुए थे। अब कश्मीर में डिजिटैलिस व्यापक पैमाने पर उपजाया जाता है। पत्तियाँ धूप में सुखाकर टीन के वायु-रोधी ढब्बो में बन्द कर दी जाती हैं। कश्मीर पर वर्षा का उतना अधिक प्रभाव नहीं पड़ता जितना कि पूर्वोक्त हिमालय पर जहाँ मगपू बसा हुआ है। इसलिए कश्मीर में पत्तियों को चूल्हे की सहायता बिना भी धूप में सुखाना संभव है। कश्मीर में डिजिटैलिस के पैदा करने की बड़ी सम्भावनाएँ हैं। इन पत्तियों से निर्मित ताजे टिक्चर का रोगियों पर प्रभाव, प्रति १०० पौण्ड शरीर भार में ७-७ ग्राम की मात्रा में देने से, भलीभांति पड़ा।

उष्ण कटिबन्धी प्रदेशों में डिजिटैलिस से निर्मित औषधियों की शक्ति में विभिन्नता : उपर्युक्त कथन के परिशीलन से यह स्पष्ट हो जाता है कि भारत के कुछ भागों में अच्छी कोटि की डिजिटैलिस की पत्तियाँ पैदा की जा सकती हैं। उक्त तथ्य विशेष महत्त्वपूर्ण है जब इस बात को ध्यान में लाते हैं कि डिजिटैलिस की पत्तियों तथा उनसे निर्मित औषधियों की गुणों के स्थायित्व में उष्णकटिबन्धी जलवायु में ह्रास हो जाता है, जैसा कि लेखक तथा उसके सहयोगियों द्वारा (१९२५-२६ ई०) में दर्शाया गया है। 'हैचर' (Hatcher) की विधि से जैविकी आमापन बिल्लियों और मेंढकों पर किये गये थे और 'कुण्डसन एव ड्रेस बाक' (Kundson and Dresbach) की विधि से रासायनिक आमापन किये गये थे। उपर्युक्त विधियों में से किसी से भी डिजिटैलिस द्वारा निर्मित द्रव्य की भेषजीय सक्रियता का ठीक ठीक आमापन नहीं किया जा सका अतः बिलिनिकल परीक्षण भी उसी टिक्चर से किया गया। रोगी पर डिजिटैलिस का प्रभाव ३६ से ४८ घंटे के अन्दर, टिक्चर की औसत मात्रा १५ घन सेंटीमीटर (अथवा ४ $\frac{1}{2}$ ग्राम) प्रति १०० पौण्ड शारीरिक भार के हिसाब से दिये जाने पर, पड़ता है पर यदि टिक्चर की शक्ति में ह्रास हो गया हो तो इस औसत मात्रा में काफी वृद्धि करनी पड़ती है। उपर्युक्त दोनों विधियों द्वारा दर्शाया गया कि विख्यात इंग्लिश तथा अमेरिकी फर्मों द्वारा निर्मित टिक्चर की शक्ति में थोड़े समय में ही २० से ४० प्रतिशत ह्रास हो जाता है। निर्माण के तुरन्त बाद भेजे गये ताजे टिक्चर भी यहाँ पहुँचने पर तत्काल ही जब आमापित किये गये तो ज्ञात हुआ कि परिवहन की अवधि में उनकी शक्ति में ह्रास हो गया। यह ह्रास डिजिटैलिस के ग्लाइकोसाइडों में कुछ अज्ञात परिवर्तनों के कारण होता है। ऐसे टिक्चर ११० के अनुपात में तनुकृत किये जाने पर कुछ श्याम रंग के हो जाते हैं जबकि अच्छे टिक्चर हल्के हरे रंग के होते हैं यद्यपि

ये टिक्चर बिल्ली को अन्त शिरा मार्ग द्वारा दिये जाने पर और अधिक विपैले हो जाते हैं और इसलिए इनकी लघुतर अल्पतम घातक मात्रा पर्याप्त शक्तिहीन होती है जहाँ तक उनकी चिकित्सीय सक्रियता का सम्बन्ध है। यह भी दिखाया जा चुका है कि कश्मीर अथवा मगपू में पैदा होनेवाली डिजिटैलिस परप्यूरिया की पत्तियों से निर्मित ताजे टिक्चर में साधारण शक्ति दिखायी पड़ी। डिजिटैलिस की पत्तियाँ भी बहुत जल्दी खराब हो जाती हैं, यदि उनको उचित ढग से न सुखाया जाय और यदि उनका भण्डारण गलत ढग से किया गया हो।

उपयोग डिजिटैलिस का उपयोग मुख्यतः हृद्वाहिका तन्त्र (कार्डियो-वस्कुलर सिस्टम) पर प्रभाव डालने के लिए किया जाता है। यह प्रकुचन सकोच (systolic contraction) में वृद्धि लाता है और क्षति-अपूर्त (decompensated) हृदय की क्षमता को बढ़ाता है। इससे हृद्-गति मन्द हो जाती है, और मूत्रलता के साथ हृद्-शोथ में कमी आ जाती है। यह रक्ताधिक्य हृद्पात (congestive heart failure), अलिन्द स्फुरण (auricular flutter), तथा अलिन्द विकम्पन (fibrillation) में हृदपेशी उद्दीपक के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। हाल ही में यह दिखाया गया है कि यह रक्त के स्कन्दन (coagulation) में वृद्धि लाता है और शरीर में विद्यमान हेपैरिन के प्रतिस्कन्दक प्रभाव को दूर करता है। इसका स्थानीय प्रभाव क्षोभक (irritant) होता है और डिजिटैलिस के ग्लाइकोसाइडों से बने एक मरहम का उपयोग व्रणों को साफ रखने के लिए किया जाता है। जल जाने पर, ताप से क्षति-ग्रस्त कोशिकाओं को परिरक्षण में, यह टैनिन अम्ल या सिल्वर नाइट्रेट की अपेक्षा अधिक प्रभावी होता है। साधारणतः यह टिकिया, पाउडर या तैय्यार डिजिटैलिस की टिक्चर, पुटक (cachet), वृत्तिका (सपोझिटरी) और इन्जेक्शन के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। चिकित्सीय मात्रा में देने पर यह भोजन साधारणतः मन्द विषालु प्रभाव पैदा करता है, इसलिए इसकी मात्रा को इस प्रकार नियमित करना चाहिये, जिससे विषालु प्रभाव न पड़े। डिजिटैलिस से बनी औषधियों की शक्ति डिजिटैलिस के मानक पाउडर के रूप में व्यक्त करनी चाहिये। इसके मानकीकरण के लिए श्री चोपडा द्वारा परिवर्तित (modified) हैचर और ब्रोडी (Hatcher and Brody) की 'विल्ली-विधि' से विश्वसनीय परिणाम मिले हैं। इस विधि से जक्ति तथा विषालुता दोनों का ही आमापन हो जाता है। डिजिटैलिस के विषालु प्रभाव के अन्तर्गत शिरोवेदना, थकान, व्याकुलता (malaise), निद्रालुता (drowsiness), मतली और वमन आ जाते हैं। दृष्टि धुंधली पड़ जाती है। साइनस अतालता (Sinus arrhythmia) इसके मन्द विषालु प्रभाव के रूप में, समय से पूर्व ही उत्पन्न हो सकता है। प्रवेगी अलिन्द या

निलय हृदक्षिप्रता (Paroxysmal auricular or ventricular tachycardia) गम्भीर परिणाम पैदा करते हैं, वैसी अवस्था में भेपज का सेवन तुरन्त ही बन्द कर देना चाहिये। डिजिटैलिस की विपाक्तता के कारण जो मृत्यु होती है उनमें सबसे अधिक निलय विकम्पन (ventricular fibrillation) के कारण ही होती है।

सघटक : डिजिटैलिस के सघटक कई ग्लाइकोसाइड हैं। पत्तियों में समूचे सक्रिय ग्लाइकोसाइड की सान्द्रता लगभग १ प्रतिशत होती है। तीन सुपरिभाषित क्रिस्टलीय ग्लाइकोसाइड—डिजिटॉक्सिन, जिटॉक्सिन, और जिटैलिन—पत्तियों से अलग किये गये हैं, इन सब में हृद-क्रियाशीलता पायी जाती है और ये मूलतः नैसर्गिक ग्लाइकोसाइड समझे जाते हैं। डिजिटॉक्सिन और जिटॉक्सिन अब क्रमशः परप्पूरिया ग्लाइकोसाइड 'ए' तथा परप्पूरिया ग्लाइकोसाइड 'बी' से निकले हुए माने जाते हैं जो पत्तियों में वर्तमान रहते हैं और पत्तियों में विद्यमान ऐजाइमों के जलापघटन द्वारा क्रमशः डिजिटॉक्सिन और ग्लूकोज तथा जिटॉक्सिन और ग्लूकोज बन जाते हैं। उसी तरह यह सम्भव है कि जिटैलिन भी पत्तियों में वर्तमान नैसर्गिक ग्लाइकोसाइडों का जल-अपघटनीय उत्पाद हो। डिजिटॉक्सिन पत्तियों में लगभग ०.२—०.३ प्रतिशत की मात्रा में विद्यमान रहता है। यह एक रगविहीन, गघविहीन, अत्यन्त कड़वा क्रिस्टलीय पदार्थ है, जो जल में अविलेय तथा ऐल्कोहॉल एवं क्लोरोफार्म में विलेय होता है। यह सर्वाधिक शक्तिवान डिजिटैलिस ग्लाइकोसाइड है, इसकी क्रियाशीलता पूर्ण डिजिटैलिस की अपेक्षा १००० गुना अधिक होती है। जठरांत्र प्रदेश में यह अत्यन्त शीघ्र पूर्णरूप से अवशोषित हो जाता है। डिजिटैलिन हृदय पर कार्य करने वाला एक सक्रिय ग्लाइकोसाइड है जो डिजिटैलिस परप्पूरिया के बीजों में वर्तमान रहता है और पहले जिसका वर्णन डिजिटैलिनम विरम (Digitalinum verum) नाम से किया गया है। यह अनभिज्ञात सक्रिय ग्लाइकोसाइडों की बड़ी मात्रा के साथ एवं निष्क्रिय सैपोनिनों के साथ बीजों में वर्तमान रहता है, (उपलब्ध, लगभग ०.३ प्रतिशत हेक्सा-ऐसीटेट के रूप में)। निष्क्रिय सैपोनिनों से ही डिजिटोनिन, जिटोनिन और टिजेनिन अलग किये गये हैं। बीजों में पीत ऐम्बर वर्ण का मृदु स्वाद वाला एक वसीय तेल लगभग ३१.४ प्रतिशत पाया जाता है।

भारत में पैदा होने वाला डिजिटैलिस, विदेशों से आयातित होने वाले डिजिटैलिस का स्थान तीव्र गति से ग्रहण करता जा रहा है। भारत में अनेक औषध निर्माण करने वाली फर्म ताजी पत्तियों से निर्मित ताजे टिक्चर अपने ग्राहकों को बेच रही हैं। भारत में पैदा होने वाली डिजिटैलिस की पत्तियों से, जिनका सचयन तत्काल किया गया हो तथा जो भली भाँति सुखायी गयी हो, निर्मित टिक्चरो का व्यवहार करके विशेष लाभ

प्राप्त किया जा सकता है। भारत में समुचित ढंग से डिजिटैलिस की खेती करने का भविष्य बड़ा अच्छा दिखाई पड़ रहा है। डिजिटैलिम के उत्तम कोटि के बीज उत्पन्न किये जाने के परीक्षण यारिप्पाह भेषज फार्म (कश्मीर) में किये जा रहे हैं जहाँ वाणिज्यिक उद्देश्य से अच्छी किस्म की डिजिटैलिस पैदा की जा रही है। ब्रिटेन तथा अमेरिका से मंगाये बीजों द्वारा जो पौधे उगाये गये उनकी पत्तियों में ९ यूनिट प्रति ग्राम की शक्ति पायी गयी, जबकि स्थानीय पौधों की पत्तियों का आमापन करने पर उनमें प्रति ग्राम ११ ४२ से १२ ५ यूनिट की शक्ति पायी गयी। इसकी तुलना अन्तर्राष्ट्रीय मानक से जो १२ ५ यूनिट है भली भाँति की जा सकती है। कश्मीर में पैदा होने वाली सूखी पत्तियों का उत्पादन, माँग की पूर्ति के लिए शनैः शनैः बढ़ता जा रहा है।

सन्दर्भ :—

- (1) Chopra, Bose and De, 1925, *Ind Med Gaz*, 60, 93, (2) Chopra and Chose, 1926, *Ind Jour Med Res*, 13, 533, (3) Chopra and De, 1926, *Ind Jour Med Res* 13, 731, (4) Chopra and De, 1926, *Ind Med Gaz* 61, 117, 212, (5) Chopra and De, 1929, *Ind Med Gaz* 64, 312, (6) *Wealth of India Raw Materials*, 1952, III 60, (7) Luthra, J C, 1950, *Ind Farming*, II, II, (8) Chopra Chowhan and De, 1934, *Ind Jour Med Res*, 22, 271, (9) Trease, G E, 1952 *Text Book of Pharmacognosy*, 515, (10) Kapoor, L D, Hinda, K L, and Chopra, I C, 1953, *Jour Sci Indust Res* 12A, 313

इलेट्टेरिया कार्डेमोम (जिंजिबरेसी)

Elettaria cardamomum Maton (Zingiberaceae)

लेसर कार्डेमम, कार्डेमम

नाम—म०—उपकुञ्चिका, एरा, हि०—और व०—जेटी इलायची, म०—
वेलदोहे, गु०—गलची, ने०—येनाककगल्लु, त०—एलावकै, क०—
एलायिक, म०—येराम ।

इलायची एक बहुवर्षी पौधा है जिसका मूलस्तम्भ मोटा, मांसल एवं तना पत्तीदार होता है। इसकी ऊँचाई ४ से ८ फुट होती है तथा इसका पुष्पक्रम भूमि के सतह से ही आरम्भ हो जाता है और लम्बा शाखित होता है। यह पश्चिमी तथा दक्षिणी भारत के लिए देशीय है और कर्नाटक, मैसूर, कुर्ग, वाडनाड, ट्रावकोर और कोचीन के

आर्द्र जंगलो में पाया जाता है, वहाँ इसकी खेती भी यूरोपियन तथा भारतीय कृषकों द्वारा चाय एवं रबड़ के बागानों में की जाती है। कुर्ग एवं मैसूर के काफी बागानों के जलदरियों (gullies) और खड्डों (ravines) में इसे उगाया जाता है क्योंकि ऐसे ही आर्द्र और छायादार स्थानों में यह खूब पनपता है। वर्मा, श्रीलंका, कोचीन, चीन और मलाया द्वीपसमूह में यह वन्य दशा में पैदा होता है। बाज़ार में अनेकों किस्म की इलायची मिलती है।

किस्में :—कृषि द्वारा उपजाये हुए इलेट्टेरिया कार्डेमोम की अनेकों किस्में होती हैं और उनके उत्पत्ति-स्थान पर आधारित उनके व्यापारिक नामों से इनके किस्मों को पहचानने में भ्रम हो जाया करता है। इनके फलों के आकार के आधार पर दो भेद किये गये हैं। वे हैं (१) इलेट्टेरिया कार्डेमोम वैराइटी मेजर (*E cardamomum* var *major* Thw.) जिसमें श्रीलंका की वन्य देशीय इलायची अथवा बृहत्तर दीर्घायत इलायची या लम्बी इलायची भी शामिल है और (२) इलेट्टेरिया कार्डेमोम वैराइटी माइनर [*(E cardamomum* var *minor* Watt पर्याय इलेट्टेरिया कार्डेमोम वैराइटी मिनुस्कुला—*E cardamomum* var *minuscule* Burkill)] इनमें खेती द्वारा उत्पन्न होने वाली सभी इलायचियाँ, विशेषकर जो मलाबार और मैसूर की इलायची के नाम से ज्ञात हैं, शामिल हैं। बड़ी किस्म वाली इलायची आष (प्रिमिटिव) किस्म की है, जिससे खेती द्वारा उत्पन्न छोटी किस्म वाली इलायची निकली है। छोटी इलायची (वैराइटी माइनर) सामान्यतया भारत में पैदा की जाती है। इसके अन्तर्गत अनेकों प्रजातियाँ (races) शामिल हैं जिनके पौधों के आकार में, पत्तियों के सतह की बनावट में और पुष्प गुच्छों और फलों के सम्पुटिकाओं (capsules) के स्वरूप में अन्तर रहता है। सभी उपजातियों और प्रजातियों में सकरण सफल होता है और उनमें जो अन्तर दिखायी देता है वह सम्भवतः प्राकृतिक सकरण के कारण होता है। मलाबार इलायची की खेती मुख्यतः मैसूर और कुर्ग में तथा थोड़ी-बहुत ट्रावकोर में होती है। दक्षिण भारत का वन्य प्ररूप (type) मलाबार इलायची ही है, किन्तु एक के बारे में सदेह है। मलाबार इलायची की अपेक्षा मैसूर इलायची ऊँचे स्थानों पर उपजायी जाने के लिए अधिक उपयुक्त है, क्योंकि यह विभिन्न अवस्थाओं में भलीभाँति उगती है और इसे पानी की उतनी अधिक आवश्यकता नहीं होती। यह विस्तृत खेती करने के योग्य है और त्रिवाकुर, अन्नामलाइ और नेल्लिअम्पाथी की पहाड़ियों पर इसकी बृहत्तर खेती की जाती है। श्रीलंका की देशी इलायची एक पुष्ट वैराइटी है जो श्रीलंका के पश्चिमी जंगलों में सर्वत्र पैदा होती है और हाल के वर्षों में भारत में इसको उगाया गया है। इन दो मुख्य किस्मों के

अतिरिक्त, कुछ और किस्मों का हान में पता लगा है। मैसूरेंसिस (*M. corensis*) नामक एक वैराइटी है जो समूचे दक्षिण भारत में सामान्यतया पायी जाती है और कुछ क्षेत्रों में इसकी खेती भी की जाती है। एक दूसरी किस्म मजाराबाद (मैसूर राज्य) के इलायची-क्षेत्र में उपजती हुई देखी गयी है जिसका नाम वैराइटी लैमिफलोरा (*var. lamiflora*) है।

वितरण —भारत में इलायची की खेती केवल उन्हीं प्रदेशों में केन्द्रित है, जो इसके प्राकृतिक आवास (*Natural habitat*) हैं, पर उत्तरी कर्नाटक का एक छोटा क्षेत्र ऐसा है जहाँ यह सुपारी के बगीचों में गौण फसल के रूप में उगायी जाती है। इसकी वृष्टि के प्रमुख क्षेत्र ये हैं —कर्नाटक का उत्तरी भाग, मैसूर में चिमोगा, हसन और कादुर के जिले, कुर्ग की पहाड़ियाँ, मद्रास में नीलगिरि (नीलगिरि और मलाबार वाइनाट) के उत्तर एवं दक्षिण के नीचे की पहाड़ियाँ एवं तेलिअम्पायी और कोट्टिकुना की पहाड़ियाँ और त्रिचापुर एवं कोचीन राज्य की इलायची की पहाड़ियाँ। विभिन्न राज्यों में १,००,०००—१,२०,००० एकड़ भूमि में हर वर्ष इलायची की खेती होती है। इस क्षेत्रफल का ५० प्रतिशत त्रिचापुर-कोचीन में, २३ प्रतिशत मैसूर में, १३ प्रतिशत कुर्ग में और १३ प्रतिशत मद्रास में पड़ता है। भारत के अतिरिक्त श्रीलंका ही ऐसा देश है जो बड़ी मात्रा में इलायची उत्पन्न करता है (७,००० एकड़ भूमि, १९३८ ई० में)। इलायची की कुछ खेती मध्य अमेरिका में, विशेषकर ग्वाटेमाला में की जाती है।

उपयोग .—इलायची एक वाणिज्यिक महत्व की वस्तु है। अधिकांशतः यह विदेशों को भेजी जाती है जहाँ उसका उपयोग मसाले एवं द्रव्य के रूप में किया जाता है। इलायची का उपयोग मसाले एवं चर्चण पदार्थ (*mashticatory*) तथा औषधि में होता है। इलायची के बीजों में एक बड़ी प्रिय गंध होती है और एक विशिष्ट उष्ण एवं हल्का निक्त स्वाद होता है। इसके बीजों का उपयोग अग्न्याग्नि, केक, गोटी, रमोड के अन्य पदार्थों तथा मदिग को सुवासित करने के लिए भी किया जाता है। मध्य पूर्व के देशों में इलायची का उपयोग कॉफ़ी (Coffee) को सुवासित करने के लिए किया जाता है। औषधि में उसका उपयोग वातानुलोमक भेषजों के एक घटक के रूप में होता है। ब्रिटिश और अमेरिकी भेषजकोशों में इसे सामान्यता प्राप्त है और इसका उपयोग ऐरोमेटिक उद्दीपक, वातानुलोम तथा द्रव्य के रूप में किया जाता है। इसके बीजों में एक प्रकार का तेल निकाला जाता है, जिसका उपयोग भेषजी (फार्मसी) और इत्र बनाने में किया जाता है। इसके बीजों में यह (तेल) ४ में ८ प्रतिशत की मात्रा में रहता है। इस तेल में पर्याप्त मात्रा में

टर्पिनिल एसिटेट सिनिओल, मुक्त टर्पिनिऑल और सम्भवत लिमोनीन भी विद्यमान रहते हैं। सकलेसपुर से लाये गये इलायची के भाप आसुत जलीय अंश में ०.५ प्रतिशत वाष्पशील तेल पाया गया जिसके निम्नलिखित स्थिरांक हैं —आपेक्षिक घनत्व ०.०९२०, n_D^{25} , १.४६०६, और D^{25}_D , ०, सीनिऑल की मात्रा ८० प्रतिशत। वाष्पीय आसवन द्वारा उपलब्ध मलाबार इलायची के तेल में बोर्निऑल पाया गया, किन्तु मैसूर इलायची के तेल में यह नहीं मिला।

उत्पादन भारत में इलायची की औसत वार्षिक उपज ३५,००० और ४०,००० हण्डरवेट के बीच होती है। गत कुछ वर्षों में पर्णजीवको (thrips) के आक्रमण के कारण कुछ क्षेत्रों में इसका उत्पादन बहुत घट गया है। अब उपयुक्त नियंत्रण उपायों के अपनाने से कई क्षेत्रों में उपज बढ़ने की सूचना मिली है। १९०२-०३ ई० में भारत से विदेशों को निर्यात होने वाली इलायची की मात्रा २७०५ हण्डरवेट थी जो १९१९-२० ई० में बढ़कर १६,५५६ हण्डरवेट हो गयी किन्तु इसके बाद निर्यात में बड़ी गिरावट आ गयी, पर धीरे-धीरे १९३९-४० ई० में यह बढ़कर पुन १७,३८१ हण्डरवेट हो गयी। द्वितीय महायुद्ध के दिनों में, जबकि यूरोपीय बाजार बन्द हो गये थे, पुन गिरावट आयी थी। १९४५-४६ ई० से निर्यात पुनः आरम्भ कर दिया गया है। उक्त महायुद्ध के पूर्व आयात करने वाले प्रमुख देश थे—स्वीडेन, जर्मनी, ब्रिटेन, संयुक्तराज्य अमेरिका तथा मध्य पूर्व के देश। १९४७ ई० से अरब तथा स्वीडेन आयात करने वाले प्रमुख देश हो गये हैं।

ऐमोमम की कुछ स्पीशीज के बीज जिन्हे कार्डेमम भी कहा जाता हैं, असली कार्डेमम (*E cardamomum*) के सदृश होते हैं और कार्डेमम के सस्ते स्थानापन्न हैं। भारत में ऐमोमम ऐरोमैटिकम और ऐमोमम सुबुलैटम को खेती होती है।

ऐमोमम ऐरोमैटिकम (*Amomum aromaticum Roxb*) जिन्जिबरेसी (*Zingiberaceae*)

नाम—हि० और व०—मोरग इलायची; म०—वेल्दोडा

यह पौधा पूर्वी बंगाल और असम के लिए देशीय है, तथा वहाँ के आस-पास के क्षेत्रों में भी पाया जाता है। हिमालय की तलहटी में आसम तथा बंगाल के आर्द्र जिलों में इसकी खेती की जाती है। इसके बीजों का उपयोग मसाले के रूप में होता है और वे औषधि में भी व्यवहृत होते हैं। इसके बीजों में लगभग १-१.२ प्रतिशत तेल होता है जिसमें सिनिओल बहुत अधिक परिमाण में होता है। इस तेल में इलायची की विशिष्ट गन्ध नहीं होती।

ऐमोमम सुबुलैटम (*Amomum subulatum Roxb*) .

नाम—स०—एला, हि० और व०—बडा इलायची, त०—पेरिया येलाके, फा०—
काकिलाहे—कलॉ—

इस इलायची की खेती नेपाल, बंगाल, सिक्किम और आसाम में पहाड़ी नदियों के किनारे पकिल स्थानों में की जाती है। इसके गहरे लाल-भूरे, गोलाकार (फलों की) सम्पुटिकाओं (१ इंच लम्बी) की प्रत्येक कोशिका में अनेक बीज होते हैं जो एक गाढ़े, शर्करायुक्त मज्जा द्वारा परस्पर चिपके रहते हैं। ये सामान्यतया बाजार में दूकानदारों द्वारा बेचे जाते हैं। ये बीज गुण में असली इलायची के बीजों के सदृश होते हैं जिनके स्थान पर प्रायः इनका उपयोग किया जाता है। मिठाइयों के बनाने में भी इनका उपयोग होता है। इन बीजों से प्राप्त तेल का जिसमें पर्याप्त मात्रा में सिनिओल रहता है, सुवासन के लिए उपयोग होता है। देशीय एवं पाश्चात्य दोनों औषधियों में बड़ी इलायची का उपयोग अन्य उद्दीपक तिव्र और विरेचक औषधियों के साथ टिक्चर या पूर्ण के रूप में किया जाता है। आँखों में सूजन आ जाने पर उसके सशमन के लिए इसके तेल को पलकों पर लगाते हैं।

सन्दर्भ :—

(1) Finncmore, 1926, *The Essential Oils*, (2) *Wealth of India*, *Raw Materials*, 1948, I, 68, 1952, III, 149, (3) Buskill, I H, 1935, *A Dictionary of Economic Products of the Malay Peninsula*, (4) Narasimhaswamy 1940, *Ind Jour Agric Sci*, 10, 1030, (5) *Agric Market India Rep*, 1947 Production and Marketing, Cardamom Marketing Ser No 59, 7.

एफेड्रा जिरार्डिआना (नीटेसी) और सबद्ध स्पीशीज

Ephedra gerardiana Wall. (Gnetaceae) and Allied Species

नाम—प०—अमसानिमा, बुतशूर, चेवा।

हाल के वर्षों के कुछ ही भेषजों ने चिकित्सा व्यवसाय का इतना अधिक ध्यान आकृष्ट किया है जितना एफेड्रीन ने, जो चीनी पौधे, 'मा हुवाङ्ग' एफेड्रा सिनिका (*Ephedra sinica*) में प्राप्त ऐल्केलॉयड है। इस विषय पर प्रयोगात्मक कार्य से सम्बन्धित अनेक ग्रन्थ लिखे जा चुके हैं और प्रोफेसर वी इ रीड द्वारा सुसंकलित एक ग्रन्थ सूची उन लोगों के लिए ध्यानाकर्षक होगी जो इसकी विस्तृत जानकारी प्राप्त करना चाहते हैं। चीन में इस भेषज का उपयोग गत पाँच हजार वर्षों से होता चला आ रहा है। फिर भी एफेड्रा का आवास (habitat) केवल चीन तक ही सीमित नहीं है, अपितु यह बहुत सी जगहों में फैला हुआ है। ल्यू (Liu) ने बताया है कि यह समूचे

विश्व में फैला हुआ है। भारत वर्ष में इसकी अनेक जातियाँ हिमालय के शुष्क प्रदेशों में बहुतायत से पैदा होती हैं। एफेड्रा की कुछ स्पीशीज मैदानों में भी उपजती हैं, पर इनमें ऐल्केलॉयड नाम मात्र को या बिल्कुल ही नहीं होता है।

इस देश की देशी औषधियों में डम पौधे का उपयोग कभी नहीं किया गया है। यद्यपि एचिसन (Aitchison) के अनुसार एफेड्रा वल्गैरिस के कुछ भाग का उपयोग लाहौर में औषधीय दृष्टि से किया जाता है, किन्तु न तो आयुर्वेदिक (हिन्दू) चिकित्सा में और न तिब्बती (मुसलमानी) चिकित्सा में इस भेषज का कोई उल्लेख मिलता है। कहते हैं कि एफेड्रा की एक उपजाति, सम्भवत एफेड्रा इन्टरमीडिया (*E. intermedia*) असिद्ध 'सोम' नामक पौधा है, जिससे वैदिक काल के ऋषियों का अतिप्रिय पेय (सोम) तैयार किया जाता था, परन्तु इस बात की पुष्टि के लिए कोई प्रमाण नहीं मिलता है। चिकित्सा में एफेड्रा के कमश बढ़ते हुए प्रयोग एवं डमकी उच्च मूल्य ने लेखकों को भारतीय एफेड्रा के स्रोतों का अन्वेषण करने तथा उसके रासायनिक संघटन, गुण-कर्म एवं क्लिनिकल उपयोगों का अध्ययन करने के लिए प्रेरित किया (१९२६) ई०। इसमें मिलने वाले एक अन्य ऐल्केलॉयड, स्यूडो-एफेड्रीन की भी, यह देखने के लिए कि क्या चिकित्सा में इसका कोई उपयोग हो सकता है, सावधानी के साथ छानबीन की गयी।

चोपडा और उनके सहयोगी (१९२९ ई०) झेलम घाटी की पर्वत श्रेणियों पर उगने वाली दो जातियों का वर्णन करते हैं। ये जातियाँ विशेष ध्यान देने योग्य हैं, क्योंकि इनमें ऐल्केलॉयड की मात्रा बहुत अधिक होती है। इन दोनों में एफेड्रीन और स्यूडो-एफेड्रीन के अनुपात में बहुत बड़ी भिन्नता है।

(१) एफेड्रा वल्गैरिस (*E. vulgaris*) या एफेड्रा जेरार्डियाना (*E. Gerardiana*) को देशी भाषा में जानुसार कहते हैं। यह एक छोटा, दृढ़ और प्रायः ऊर्ध्व क्षुण्ण है, जिसकी ऊँचाई सामान्यतया, १ से २ फुट होती है। यह हरिपाल जिला, कुर्रम घाटी (१,००० फुट की ऊँचाई पर), हिमालय में (८,००० से १४,००० फुट की ऊँचाई पर) एवं सिक्किम के भीतरी प्रदेशों में भी समुद्र की सतह से १६५०० फुट की ऊँचाई पर पाया जाता है। इसमें ०.८ से १.४ प्रतिशत तक ऐल्केलॉयड विद्यमान रहता है, जिसका लगभग आधा अंश एफेड्रीन तथा शेष स्यूडो-एफेड्रीन होता है। यहाँ इस बात को भी ध्यान में रखना चाहिये कि इन स्पीशीज की हरी शाखाओं (टहनियों) और स्तम्भों में विद्यमान ऐल्केलॉयड की मात्रा में पर्याप्त अन्तर होता है। भारतीय एफेड्रा वल्गैरिस की हरी टहनियों में उसके स्तम्भों की अपेक्षा चौगुना तथा एफेड्रा इन्टरमीडिया की हरी टहनियों में स्तम्भों की अपेक्षा ६ गुना ऐल्केलॉयड रहता है।

(२) एफेड्रा इण्टरमीडिया वैराइटी टिबेटिका (*E intermedia var tibetica*) को देशी भाषा में 'हुम' (Trams-Indus) कहते हैं। यह एक छोटा और ऊर्ध्व क्षुप है। यह निम्नल की भीतरी घाटियों में शुष्क पहाड़ी ढालों पर ४,००० से ५,००० फुट की ऊँचाई पर, गिलगिट, जास्कर ऊपरी चेनात्र और कनावर (६,००० से ९,००० फुट की ऊँचाई पर) में तथा बलूचिस्तान में भी पाया जाता है। वैराइटी टिबेटिका में ०.२ से १.० प्रतिशत ऐल्केलॉयड रहता है जिसका ०.०२५ से ०.०५६ अंश एफेड्रीन और गैर स्प्रूडो-एफेड्रीन होता है।

एफेड्रा जिराडिआना और एफेड्रा इण्टरमीडिया को भ्रमवश एफेड्रा एक्विसेटिना (*E. equisetina*) मान लिया गया है जो अपुष्पी पौधा होता है, किन्तु एफेड्रा एक्विसेटिना काष्ठीय नहीं होता तथा इसके स्तम्भ ग्योमले होते हैं और पत्तियाँ बहुत अधिक होती हैं जो गिलखर पर पोरियो (internode) में घिपकी रहती हैं, न कि उस क्षेत्र में जहाँ में वे निकलती हैं। इनके मरम फलो, जड़ों, काष्ठीय स्कन्धों तथा शाखाओं में बहुत कम एफेड्रीन पाया गया। स्तम्भ ही समान वह भाग है जिसमें सर्वाधिक ऐल्केलॉयड मिलता है। इसमें अच्छी मात्रा में ऐल्केलॉयड पाने के लिए यह आवश्यक है कि मिश्रकालीन तुषारपात होने के पूर्व पतलाइ (शरद) में ही इसका संग्रहण कर लिया जाय।

एफेड्रा फेलिजाटा (*E. felicta* Boiss) जिसको देशीय भाषा में "कुचार" कहते हैं, बलूचिस्तान, सिन्ध, कुरम घाटी, पञ्जाब के मैदानों, मुख्यतः दक्षिणी भागों में और माल्टरेंज पर ३,००० फुट की ऊँचाई तक पैदा होता है। इसमें ऐल्केलॉयड नहीं होता है। भारत में उपजने वाले एफेड्रा की स्पीशीज के नही २ नामाकन के बारे में अभी ज्ञान तक भ्रम था। भारत में पैदा होने वाले इन औषधीय पौधों की महत्वपूर्ण जातियाँ कौन कौन सी हैं और कहाँ कहाँ होती हैं, इसका व्योरा नीचे दिया गया है। आगे के विवेचन में वही पुनरा वर्गीकरण रखा गया है।

एफेड्रा जिराडिआना, पर्याय एफेड्रा वल्गैरिस

E. Gerardiana Wall - Syn *E. vulgaris* Hook f, non A. Rich

नाम — प०—अम्मानिया, बुदगुर, चेवा, बुतगुन्न, लहाखी—स्ते, तीपत, थानो; बुदाहर—राची, खण्डा फाग।

यह जाति गर्म एवं पर्वतीय (alpine) हिमाद्रय के शुष्क प्रदेशों में कश्मीर से लेकर निम्नतम तक ७,००० से १६,००० फुट की ऊँचाई पर और पागी (चम्बा) लाहौल और स्पीति (कुल्लू), कनावर (बासहर) के चीनी और किल्वा कैलाश श्रेणियों पर,

शाली-पहाड़ियों पर (उत्तरी शिमला) तथा कश्मीर और लद्दाख में यद-तत्र पाया जाता है। लाहौल घाटी में यह भागा (धार घाटी), चन्द्रा (कोक्सर घाटी) और चन्द्रभागा (पत्तनघाटी) नदियों के जलग्रह क्षेत्रों में पाया जाता है। कश्मीर के दत्तामूला नामक स्थान में पाये जाने वाले इस पौधे में ऐल्केलॉयड पर्याप्त मात्रा में रहता है। वैराइटी मैकमाटिलिम (*var saxatilis* Stapf) अपेक्षाकृत अधिक लम्बा और आरोही होता है, यह गढ़वाल और कुमायूँ में पाया जाता है। वैराइटी सिक्किमेन्सिस (*var sikkimensis* Stapf) ऊर्ध्व, पुष्ट, किन्तु कोमल होता है। वह सिक्किम में पैदा होता है। इसके प्रकन्द में फुटवाल के आकार की बड़ी बड़ी गाँठें होती हैं जिनका उपयोग तिब्बती लोग ईषन के रूप में करते हैं।

एफेड्रा इण्टरमीडिया (*E intermedia* Schrenk und Mey) — यह घनी शाखाओं वाला ऊर्ध्व अथवा शयान (prostrate) क्षुप है जो पागी, कनावर में सर्वत्र पाया जाता है, तथा कश्मीर, कुल्लू और जौनसार में कुछ कम मात्रा में पाया जाता है। इस पौधे की चार किस्मों का पता लगा है, जिनमें वैराइटी टिवेटिका भारत में पाया जाता है। एफेड्रा पैचिक्लाडा (*E pachyclada* Boiss) इससे बिल्कुल मिलती जुलती स्पीशीज है जो चित्राल, बलूचिस्तान और अफगानिस्तान में पाया जाता है।

एफेड्रा मेजर-पर्याय एफेड्रा नेब्रोडेन्सिस (*E major* Host, Syn *E nebrodensis* Tineo) यह एक ऊर्ध्व, यदाकदा आरोही, घनी शाखाओं वाला क्षुप है जिसकी ऊँचाई ६ फुट तक होती है। इसकी प्रोसेरा नामक वैराइटी [*var procera* (Fisch and Mey) Aschers., & Gracbn] लाहौल में पायी जाती है। इसकी टहनियाँ एफेड्रा जिराडिमाना की टहनियों से बहुत अधिक मिलती हैं।

एफेड्रा फोलिआटा (*E foliata* Boiss & Kotschy) यह एक लम्बा आरोही क्षुप है, जिसमें खाद्य फल लगते हैं। यह दक्षिणी पंजाब तथा राजस्थान के मैदानों में पाया जाता है। इस स्पीशीज की चार ज्ञात उपजातियों में वैराइटी सिलिआटा [*var ciliata* (Mey) Stapf.] भारतवर्ष में पाया जाता है। इसमें ऐल्केलॉयड अधिक नहीं होता।

कृषि — औषधीय उपयोगवाले एफेड्रा की सफल खेती संयुक्त राज्य अमेरिका इगलैण्ड, केनिया और आस्ट्रेलिया में की जा चुकी है। यह उत्तरी भारत में ८,००० फुट या इससे अधिक ऊँचाई पर ऐसे प्रदेशों में जहाँ वर्ष भर में कुल वर्षा २० इंच से अधिक नहीं होती, उगाया जा सकता है। जम्मू और कश्मीर तथा कुल्लू घाटी का कुछ भाग एफेड्रा जिराडिमाना और एफेड्रा मेजर की खेती के लिए उपयुक्त स्थान है। इसके पौधे बीजों से, या स्तरण (layers) द्वारा, या प्रकन्दों के कर्तन द्वारा उगाये जाते

है। वसन्त के प्रारम्भ में बीज पत्ति से बनाये गये झिल्ली (छिद्रों) में २ इंच के अन्तर पर, ०.५ इंच की गहराई में बो दिये जाते हैं। पत्तियों की आपस की दूरी ३० इंच होनी चाहिये। लगभग एक वर्ष तक सिंचाई तथा निराई आवश्यक होती है। इसके पौधे दृढ़ (रोधी) होते हैं और अत्यधिक मर्क्युरी (xerophytic) परिस्थितियों में भी सतोषजनक रूप में बढ़ता है। भारतीय स्पीशीज, एफेड्रा मेजर, एफेड्रिन का सर्वाधिक सम्पन्न स्रोत है। लाहौर से सगृहीत पौधा में २५ प्रतिशत से अधिक ऐल्केलॉयड होता है जिसका तीन चौथाई अथवा एफेड्रिन होता है। एफेड्रा इण्टरमीडिया के हरे स्तम्भों में कुल ऐल्केलॉयड ०.७ से २.३३ प्रतिशत रहता है, जिसका लगभग दशांश एफेड्रिन होता है और शेष स्यूडो-एफेड्रिन। ब्रिटिश फार्मास्यूटिकल कोडेक्स में 'एफेड्रा' के अन्तर्गत 'एफेड्रा मिनिमा और एफेड्रा एक्विमेटिना' की जो कि चीन के लिए देशीय है तथा एफेड्रा जिराडिआना (एफेड्रा मेजर को सम्मिलित कर) की, जो भारत के लिए देशीय है, गुणक तद्वत् धारणाएँ होती हैं जिनमें कुल ऐल्केलॉयड १.२५ प्रतिशत से कम नहीं होना चाहिये जिसे एफेड्रिन के रूप में परिकल्पित करते हैं। इण्डियन फार्माकोपिया लिस्ट में 'एफेड्रा' के अन्तर्गत एफेड्रा जिराडिआना और एफेड्रा मेजर की गुणक, पतली एवं हरी, बेलनाकार टहनियाँ रहती हैं, जिनका संग्रहण शरद ऋतु में किया जाता है और जिनमें १ प्रतिशत से कम कुल ऐल्केलॉयड नहीं होना चाहिये जिसे एफेड्रिन के रूप में परिकल्पित करते हैं। इसमें चीड़ के तन्तु की सुगंध होती है और अत्यधिक कपाय स्वाद होता है। एफेड्रा के चूर्ण (Pulvis Ephedra) का मानक बही रखा गया है जो बिना पिसे हुए एफेड्रा का।

एफेड्रिन और स्यूडो-एफेड्रिन की रासायनिक संरचना—एफेड्रिन, $C_{10}H_{15}ON$, एक रंग विहीन क्रिस्टलीय पदार्थ है, जिसका गलनांक $41-42^{\circ}$ से० है। इसके हाइड्रोक्लोराइड रंगविहीन सूचिकाकार क्रिस्टल होते हैं जिसका गलनांक 216° से० है और जिसका विशिष्ट घूर्णन जल में— 34.2° और ऐल्कोहॉल में— 6.61° होता है। इसके प्लैटिनिक क्लोराइड रंगविहीन सूचिकाकार क्रिस्टल होते हैं जिसका गलनांक 166° से होना है।

स्यूडो-एफेड्रिन अथवा आइसो-एफेड्रिन, $C_{10}H_{15}ON$, एफेड्रा जिराडिआना और एफेड्रा इण्टरमीडिया से एफेड्रिन के साथ उपलब्ध होता है और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ एफेड्रिन को गर्म करके तैयार किया जाता है। यह एफेड्रिन का दक्षिण ध्रुवण-घूर्णक समावयवी है जिसका विशिष्ट घूर्णन परिशुद्ध ऐल्कोहॉल में $+40^{\circ}$ है तथा ईथर में क्रिस्टलन करने से प्राप्त क्रिस्टल का गलनांक 116° से० होता है।

यह क्षारक (बेस) एक उज्ज्वल, रंगविहीन, लम्बी सूचिकाकार क्रिस्टलीय पदार्थ

है जा ऐल्कोहॉल में सुगमता पूर्वक विलेय है। इसका हाइड्रोक्लोराइड, रगविहीन सूचिकाकार क्रिस्टल होता है जिसका गलनांक 179° से० है। इसका ऑक्जलेट अल्प अत्यधिक विलेय होता है, जब कि एफेड्रीन ऑक्जलेट विलेय होता है और जल में क्रिस्टलन करने से सूक्ष्म सूचिका के आकार का होता है और जल में अल्पविलेय तथा ऐल्कोहॉल में उससे भी कम विलयशील होता है। एफेड्रीन ऑक्जलेट की इस अल्पविलेयता के कारण उसे डी-स्यूडो-एफेड्रीन में सुगमता से अलग किया जा सकता है।

एफेड्रा के विभिन्न स्पोशीज के अनुसार एफेड्रीन तथा डी-स्यूडोएफेड्रीन के अनुपात में विभिन्नता पायी जाती है। इस भेद का वास्तविक मूल्य इस बात पर निर्भर करता है कि इसमें एल-एफेड्रीन किस परिमाण में विद्यमान है। एफेड्रीन ऐल्केलॉयड कम से कम छ रुपो में पाया जाता है—एल-एफेड्रीन, डी-एफेड्रीन, डी एल-एफेड्रीन, एल-स्यूडो-एफेड्रीन, डी-स्यूडोएफेड्रीन, डी एल-स्यूडोएफेड्रीन। एल-एफेड्रीन तथा डी-स्यूडोएफेड्रीन ऐल्केलॉयडो को पृथक् करने के बाद, एक तैलीय अवशेष बच जाता है जिसमें ऐल्केलॉयड की मात्रा काफी रह जाती है। इस तैलीय अवशेष से सिडनी स्मिथ ने दो और ऐल्केलॉयड पृथक् किया जो एल-मेथिलएफेड्रीन और नॉर-डी स्यूडो-एफेड्रीन है। इसी तैलीय अवशेष को समानीत दाब (reduced pressure) द्वारा आसवित करके एलमेथिल एफेड्रीन तैयार किया गया, और ऐल्कोहॉल में इसके ऑक्जलेट को घुलाकर परिष्कृत किया गया। एल-मेथिल एफेड्रीन का घुवण-घूर्णन 29.2° है $([a]_D = 29.2^{\circ})$ ।

पोटैशिय मर्क्यूरिक आयोडाइड के घोल पर एल-एफेड्रीन तथा डी-स्यूडो एफेड्रीन ऐल्केलॉयडो की कोई विशिष्ट अभिक्रिया नहीं होती। इन ऐल्केलॉयडो के सल्फेट के १ प्रतिशत उदासीन घोल में उपरोक्त अभिकर्मक को डाला जाय तो कोई अवक्षेप नहीं प्राप्त होता, पर ३ प्रतिशत उदासीन घोल के प्रयोग से अवक्षेप प्राप्त होता है जो तनु अम्लो में शीघ्र विलेय हो जाता है। एल-मेथिल एफेड्रीन और डी एल-स्यूडोएफेड्रीन के घोल पर उक्त अभिकर्मक की अभिक्रिया इससे भिन्न होती है, इन ऐल्केलॉयडो के सल्फेट का १ प्रतिशत उदासीन घोल शीघ्र ही अवक्षेपित हो जाता है और ये अवक्षेप तनु अम्ल में नहीं विलेय होते।

सम्भवत एफेड्रीन का सबसे महत्वपूर्ण गुण उसकी स्थिरता है। इसके घोल, प्रकाश, वायु या गर्मी द्वारा अपघटित नहीं होते, और काल का स्पष्टत उनकी सक्रियता पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता। उदाहरणार्थ एफेड्रीन हाइड्रोक्लोराइड का घोल जो एक विसक्रामित एम्पुल में बन्द करके ६ वर्ष तक रखा गया था, ज्यो का त्यों बना रहा, और जब इन्जेक्शन द्वारा इसका प्रवेग मस्तिष्क सुषुम्ना-वेधित (Pithed) बिल्लियों के

शरीर में कराया गया तो उसका स्वाभाविक रक्तदाब वर्द्धक (pressor) प्रभाव पडा । केण्डाल और विटज्मान (१९०७ ई०) ने यह प्रदर्शित किया है कि एपिनेफ्रीन की तुलना में एफिड्रीन उपचयन (अक्सिडेशन) का अत्यधिक प्रतिरोधी है । डाइब्रोमो-फिनॉल इण्डोफिनॉल, मेथिलीन ब्लू या इण्डिगो कार्मीन द्वारा एफेड्रीन उपचयित नहीं होता, पर एपिनेफ्रीन हो जाता है । स्यूडोएफेड्रीन हाइड्रोक्लोराइड भी अति स्थायी होता है । इसका १ प्रतिशत घोल अनेक सप्ताह तक कमरे के ताप पर रखे जाने पर भी अपने गुणों को बनाये रखता है और ऐसा विश्वास किया जाता है कि अनिश्चित काल तक इसके गुण ज्यों के त्यों बने रह सकते हैं । इसका घोल बिना अपघटन के उबाला जा सकता है । सीरम (serum) मिलाकर रखने पर, घण्टों के उष्मायन (इनकुबेशन) के बाद भी, एफेड्रीन तथा स्यूडोएफेड्रीन दोनों की सक्रियता में कोई कमी नहीं आती ।

एफेड्रा का निर्यात

सभी विभिन्न स्पीशीज वानस्पतिक स्वरूप में एक दूसरे से इतने मिलते जुलते हैं कि केवल रासायनिक विश्लेषण द्वारा ही उनका व्यापारिक दृष्टि से मूल्यांकन किया जा सकता है । अच्छे कोटि के भेषजों में निम्नकोटि के भेषज के अपमिश्रण की पूरी सम्भावना रहती है क्योंकि उसका पता लगाना बड़ा कठिन है । एफेड्रीन चिकित्सीय दृष्टि से एक बहुत ही मूल्यवान भेषज है । यदि इस भेषज के मग्नहण एवं ध्यानपूर्वक समुचित चयन पर किसी प्रकार का नियन्त्रण नहीं रखा गया तो भारतीय एफेड्रा, चीनी अथवा अन्य विदेशी एफेड्रा की प्रतियोगिता में नहीं ठहर सकेगा । इस देश में चोपडा एवं उनके सहयोगियों तथा कृष्णा एवं घोष द्वारा एतद्विषयक जो कार्य किया गया है उसमें नि सन्देह एफेड्रा जिराडिआना तथा एफेड्रा नेब्रोडेन्सिस का व्यापारिक महत्त्व सुनिश्चित हो गया है, साथ ही इससे यह भी स्पष्ट हो गया है कि भारतीय एफेड्रा, एफेड्रीन की दृष्टि से उतना ही सम्पन्न है जितना चीनी एफेड्रा । भारतीय एफेड्रा की माँग भारत तथा अन्य देशों में हो रही है । किसी भी भेषज के निर्यात का ठीक-ठीक आँकड़ा प्राप्त कर सकना अत्यन्त कठिन है क्योंकि बहुत से भेषजों का वर्गीकरण कस्टम विभाग के विवरण पत्रों में एक साथ कर दिया जाता है । परिमित आकलन के आधार पर कहा जा सकता है कि भारत से १९२८-२९ में एफेड्रा का निर्यात लगभग २,००० मन हुआ था । ये आँकड़े चीन के हाल के विकसित व्यापार के आकड़ों का एक अंश भर हैं । सम्पूर्ण चीन से एफेड्रा का निर्यात प्रतिवर्ष लगभग ८,००० मन होता है । देश-विभाजन के पूर्व भारत में एफेड्रा का प्रमुख स्रोत बलूचिस्तान था । इस देश में

ही अब इसका स्रोत ढूँढ निकालने के प्रयास किये जा रहे हैं। लाहौर, पागी और कश्मीर में पैदा होनेवाला एफेड्रा व्यापारिक दृष्टि से पर्याप्त उपयुक्त है। हाल के अध्ययन से ज्ञात हुआ है कि सिक्किम में पैदा होनेवाला एफेड्रा, ऐल्केलॉयड की दृष्टि से समृद्ध है। इसके एक नमूने से १'६०७ प्रतिशत एफेड्रीन हाइड्रोक्लोराइड उपलब्ध हुआ।

विदेशी बाजारों में ऐसे एफेड्रा की माँग है जिसमें एफेड्रीन १ प्रतिशत से अधिक हो। भारत से भेजे गये कुछ ही एफेड्रा में इस अपेक्षित परिमाण में एफेड्रीन पाया गया। एफेड्रा की विभिन्न जातियाँ एक ही स्थान पर पायी जाती हैं, इसलिए सचयनकर्ता के लिये एक स्पीशीज से दूसरी स्पीशीज का भेद करना कठिन हो जाता है।

सर्वोच्च कोटि के एफेड्रा में निम्न श्रेणी के एफेड्रा के अपमिश्रण की संभावना सदा बनी रहती है। यह समस्या इस तरह से हल हो सकती है कि ऐसे कुशल व्यक्तियों को इस कार्य पर लगाया जाय जो सुगमता पूर्वक सबका भेद पहचानकर उपयुक्त स्थानों एवं उचित समय पर जाकर उनका संग्रह करें। वाणिज्यिक एफेड्रा में ऐल्केलॉयड की मात्रा में जो विभिन्नता पायी जाती है तत्पूज्य कठिनाई को दूर करने के लिए वन-अनुसन्धान-संस्थान (Forest Research Institute) देहरादून ने यह सुझाव दिया है कि ऐसा एफेड्रा-सार बाजार में भेजा जाय जिसमें कुल ऐल्केलॉयड १८-२० प्रतिशत हो और जो भार में अपरिष्कृत भेषज का ५ प्रतिशत हो। निष्कर्षण प्रक्रिया में ऐल्केलॉयड की क्षति ७-८ प्रतिशत से अधिक नहीं होती। निष्कर्षण में किसी जटिल यंत्र की आवश्यकता नहीं पड़ती, यह निष्कर्षण प्रक्रिया उन्हीं क्षेत्रों में, जहाँ यह पौधा उत्पन्न होता है, बड़ी सुगमता से सम्पन्न किया जा सकता है; इससे इसके परिवहन मूल्य में पर्याप्त कमी हो जाती है। शुष्कसत्व का उपयोग शुद्ध एफेड्रीन निर्माण के लिए किया जा सकता है। फाइन केमिकल्स, ड्रग ऐण्ड फार्मास्युटिकल्स पैनल की रिपोर्ट (१९४६ ई०) के अनुसार सन् १९४५ ई० में भारतवर्ष में एफेड्रीन का उत्पादन ३,००० पौण्ड हुआ था। एफेड्रा की पूर्ति मुख्यतः बलूचिस्तान से होती थी। देश विभाजन के उपरान्त बलूचिस्तान से इसका आना अनिश्चित हो गया है और भारत में एफेड्रीन का उत्पादन गिर गया है। भारत में वे स्थान जहाँ एफेड्रा उगता है सुगम हैं और इस भेषज का सड़को के छोर पर (road head) मूल्य लगभग १५ रु० मन है। यह मूल्य लगभग उतना ही है जिस पर विभाजन से पूर्व बलूचिस्तान से यह प्राप्त किया जाता था। भारत में एफेड्रीन के नियमित सम्भरण के लिए एफेड्रा की चुर्नी हुई स्पीशीज का व्यापारिक स्तर पर यहाँ कृषि करना सम्भव है।

भारतीय एफेड्रा के वितरण स्थान • नीचे सारणी ६ में, भारत में उत्पन्न होनेवाली एफेड्रा की विभिन्न स्पीशीज का वितरण स्थान दिया गया है —

सारणी ६

भारतीय एफेड्रा

स्पीशीज	क्षेत्र	सन्दर्भ	अभ्युक्ति
एफेड्रा फोलिआटा	बम्बई और सिन्ध के मैदान, साल्ट रेंज ३,००० फुट तक, पंजाब, राजपूताना की अनुर्वर भूमि में प्रायः समूह में (यूथी) आदि ।	टालवाट द्वारा लिखित 'फॉरेस्ट फ्लोरा ऑफ बम्बई प्रेसिडेन्सी ऐण्ड सिन्ध' नामक ग्रंथ का दूसरा खण्ड, पृष्ठ ५४१	×
एफेड्रा पिडकुलैरिस (एफेड्रा फोलिआटा)	पंजाब, राजपूताना और सिन्ध ।	हूकर जे० द्वारा लिखित 'फ्लोरा ऑफ ब्रिटिश इण्डिया' पंचम खण्ड, पृ० ६४० और ८६३	×
एफेड्रा इटरमीडिया	कश्मीर	हूकर जे० द्वारा लिखित 'फ्लोरा ऑफ ब्रिटिश इण्डिया', पृ० ८६३	×
एफेड्रा वल्गैरिस	अफगानिस्तान, बलूचिस्तान की उत्तरी, पश्चिमी चट्टानी पहाड़ियाँ, भीतरी शुष्क एव मध्य-हिमालय, झेलम, चेनाब और सतलज ७,८०० फुट से १२,८०० फुट, पश्चिमी तिब्बत १६,००० फुट तक, कुमायूँ और सिक्किम का भीतरी भाग तथा तिब्बत के सलग्न भाग ।	ब्राडिस द्वारा लिखित 'फॉरेस्ट फ्लोरा ऑफ नार्थ-वेस्ट ऐण्ड सेण्ट्रल इण्डिया'	पर्याय- एफेड्रा जिराडिआना

स्पीशीज	क्षेत्र	सन्वर्ग	अभ्युक्ति
एफेड्रा जिराडिआना	कुमायूँ, मुख्य हिमालय के बीच की श्रेणियाँ ६,५०० से १४,००० फुट तक तथा अति सामान्य रूप से तिब्बत के सीमावर्ती शुष्क भीतरी श्रेणियों पर घुले ककरीली स्थानों में तथा चट्टानों के बीच ।	ओस्मास्टोन द्वारा लिखित 'ए पलोरा ऑफ कुमायूँ'	पर्याय — एफेड्रा वर्गैरिस (<i>E vulgaris</i>) (Hook f. non A Rich)
एफेड्रा जिराडिआना	उत्तरी गढ़वाल जिलोजन, मध्य अल्मोड़ा, पूर्वी अल्मोड़ा, अत्यधिक सामान्य ।	ओस्मास्टोन द्वारा लिखित 'डिस्क्रिप्टिव लिस्ट ऑफ ट्रीज ऐण्ड थ्रन्स विट्चीन दी गैन्जेज ऐन्ड शारदा रिवर'	X
वही	पर्वतीय हिमालय और पश्चिमी तिब्बत तथा सिक्किम । शीतोष्ण और पर्वतीय हिमालय तथा पश्चिमी तिब्बत के शुष्क प्रदेशों में ७,००० से १२,००० फुट तथा सिक्किम में १२,००० से १६,००० फुट ।	हूकर, जे० द्वारा लिखित 'पलोरा ऑफ ब्रिटिश इण्डिया' पृष्ठ ६४० और ८६३	X
एफेड्रा जिराडिआना	पश्चिमी तिब्बत, श्री बेंगलूर, जे० वाराणसी, कनावर, गढ़वाल और कुमायूँ ।	लिखित 'पलोरा ऑफ ब्रिटिश इण्डिया' पृष्ठ पाँच, पृ० ६४० और ८६३	X

स्पोशील	क्षेत्र	सन्दर्भ	अभ्युपित
ए जिराडिमाना			
वैराइटी	गढवाल ओर	वही	×
बीटा-सैक्साटिलिस	कुमायूँ		
वैराइटी	सिक्किम	वही	×
गामा-सिक्किमेन्सिस			
एफेड्रा नेग्रोडेन्सिस	साहील एव	वही	एफेड्रा
वैराइटी प्रोसेरा	पश्चिमी		जिराडिमाना
	तिब्बत		की श्रेणी में
एफेड्रा पैचिकलाडा	गढवाल तथा गढवाल	वही	वर्गीकृत
	से पश्चिम की ओर		पर्याय
	१५,००० फुट की		एफेड्रा
	ऊँचाई तक		इण्टरमीडिया
वैराइटी ग्लाउका	मंगोलिया से कश्मिर	वही	×
	तक		
वैराइटी टिवेटिका	अफगानिस्तान की	वही	×
	सीमा पर पश्चिमी		
	तिब्बत, अफगानिस्तान ।		
	बिहार और उड़ीसा	हेन्स द्वारा लिखित	एफेड्रा नहीं
		'बॉटनी ऑफ बिहार	पाया जाता ।
		एण्ड उड़ीसा'	
उत्तरी बरार के	डिस्ट्रिक्टिव बोटैनिकल		वही
वन	लिस्ट		
उत्तरी बरार के वन ।	विट द्वारा लिखित		वही
	'डिस्ट्रिक्टिव बोटैनिकल		
	लिस्ट, नार्दर्न एण्ड बरार		
	फारेस्ट सर्किल, सी पी '		
मध्य प्रदेश	हेन्स द्वारा लिखित		वही
	'डिस्ट्रिक्टिव लिस्ट		
	ऑफ ट्रीज, थ्रव्स		
	एण्ड इकानामिक हर्ब्स		
	ऑफ दी एस सी सी पी '		

स्पीशीज	क्षेत्र	सन्दर्भ	अभ्युक्ति
एफेट्रा पेंचिंगलादा बेराइटी टिवेटिका	छोटा नागपुर गंगा के मैदान	हेन्स द्वारा लिखित 'ए फॉरेस्ट फ्लोरा ऑफ छोटा नागपुर I' डथी द्वारा लिखित 'फ्लोरा ऑफ दि अपर गैन्जेटिक प्लेन', भाग १, २ तथा ३	वही वही
	चटगांव और पहाड़ी प्रदेश	हाइनिंग द्वारा लिखित 'लिस्ट ऑफ प्लाट्स ऑफ दि चिटगांव ऐण्ड हिल ट्रेन्ड्स'	वही
	जिला दार्जिलिंग	गैम्बुल द्वारा लिखित 'ट्रीज, श्रब्स ऐण्ड लाजं क्राइम्बर्स फाउण्ड इन दि दार्जिलिंग डिस्ट्रिक्ट	वही
	बंगाल	ग्रैन द्वारा लिखित 'बंगाल प्लाट्स'	वही
ऊपरी आसाम तथा खासी की पहाड़ियाँ		यू एन. काजीलाल द्वारा लिखित 'प्रिलि- मिनरी लिस्ट ऑफ प्लाट्स ऑफ अपर आसाम इन्क्लूडिंग खासी हिल्स'	वही
नीलगिरि तथा पुलनी की पर्वत श्रेणियाँ		पाइसन द्वारा लिखित 'दि फ्लोरा ऑफ दि नीलगिरि ऐण्ड पुलनी हिल टॉप्स'	वही

स्पीशीज की विभिन्नता के कारण ऐल्केलॉयड की मात्रा में अन्तर—
श्री रीड और ल्यू (1928) ने इस बात की ओर ध्यान दिलाया है कि सारे ससार में

एफेड्रा पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है। इस पौधे की अनेको स्पीशीज का पता है पर उनमें से कुछ में ही सक्रिय तत्त्व पाया जाता है। अमेरिकी एफेड्रा की जातियों में प्रायः एफेड्रीन नहीं उपलब्ध होता। यूरोपीय एफेड्रा में एक समावयविक ऐल्केलॉयड स्यूडो-एफेड्रीन पाया जाता है। चीनी तथा भारतीय एफेड्रा में एफेड्रीन एवं स्यूडो-एफेड्रीन दोनों पाये जाते हैं, दोनों में से किसी एक के ऐल्केलॉयड का परिमाण स्पीशीज पर निर्भर करता है। वन-अनुसंधान-संस्थान देहरादून के कृष्णा एव घोष के साथ इस ग्रन्थ के वरिष्ठ लेखक (चोपडा) ने भारतीय एफेड्रा पर विस्तृत अध्ययन किया है, जिसके उपलब्ध परिणाम सारणी ७ एवं ८ में दिये गये हैं। विभिन्न क्षेत्रों से लगभग एक ही समय में संगृहीत एफेड्रा की तीन सामान्य स्पीशीज से प्राप्त कुल ऐल्केलॉयडो एवं एफेड्रीन की प्रतिशतता सारणी ७ में प्रदर्शित की गयी है। यह दुर्भाग्य की बात है कि सभी नमूनों में अक्टूबर एवं नवम्बर के महीनों का, जब कि एफेड्रीन की प्राप्ति सर्वाधिक होती है, आंकड़ा उपलब्ध नहीं है। सारणी ८ में अभिलिखित अधिकांश नमूने वैयक्तिक संग्रहकर्ताओं द्वारा उपलब्ध हुए थे और वे सुविधानुकूल जून से सितम्बर तक के महीनों में संगृहीत किये गये थे। ये महीने तुलना के लिए आदर्श रूप नहीं हो सकते क्योंकि ऐल्केलॉयड पर वर्षा का जो प्रभाव पड़ता है वह अपेक्षणीय नहीं, और घाम तीव्र से तो ऐसे क्षेत्रों (चक्राता) में जहाँ अत्यधिक वर्षा होती है। इस प्रसंग का विवेचन अन्यत्र विस्तार से किया गया है।

सारणी ७

स्पीशीज	संग्रह-क्षेत्र	संग्रह माह	कुल ऐल्केलॉयड प्रतिशत	एफेड्रीन प्रतिशत
एफेड्रा फोलिमाटा	—	—	०.०३	×
एफेड्रा इण्टरमीडिया	रज्जमाक (वजीरिस्तान)	अगस्त १९२८	०.१७	०.११
	दाताखेल (वही)	सित १९२८	०.१२	०.०९
	शिगढ (वलूचिस्तान)	सित १९२९	०.४२	०.१९
	जार्घाट (वलूचिस्तान)	सित. १९२९	०.९०	०.४८
	पागी (वाशहर)	जुला० १९२९	१.६२	०.०७
	स्पीति (कागडा)	जून १९२९	१.२०	०.०५
	गिलगिट (कश्मीर)	जुला० १९२९	०.६७	—
	नियावत एस्तोर (कश्मीर)	जुला० १९२९	०.७५	०.०८

स्पीशीज	संग्रह-क्षेत्र	संग्रह माह	कुल ऐल्केलॉयड प्रतिशत	एफेड्रीन प्रतिशत
	कार्गिल (कश्मीर)	जुला० १९२९	१ १७	० ०५
	चीनी रेन्ज (वगहर डिवीजन)	मई १९२९	२.३३	० ३८
एफेड्रा जेराडिआना और एफेड्रा नेब्रोडेन्सिस	रज्मक (बजीरिस्तान)	मई १९२९	१ ९७	१ ४३
एफेड्रा जेराडिआना और एफेड्रा नेब्रोडेन्सिस	शहीदुम (बलूचिस्तान)	अग० १९२९	१ ४०	० ९८
	सारी (वही)	अग० १९२९	१ ३१	० ९०
	शिगढ (वही)	अग० १९२९	१ ६७	१ १२
	जार्घाट (वही)	मित० १९२९	१ ३४	० ९६
	नारग (कागन)	अग० १९२९	१ ९३	१ १०
	घत्तामुल्ला (कश्मीर)	अग० १९२९	१ २२	० ६८
	फारी (तिब्बत फाटियर)	नव० १९२८	० २९	० १०
	चक्राता	नव० १९२९	० ९३	० ७२
	हजारा	मई १९२८	० ७४	० ४८
	वारामुल्ला (कश्मीर)	नव० १९२९	१ २८	० ८०
	लाहौल	अक्टू० १९२९	२ ७९	१ ९३
	प्लास कोहिस्तान (ट्रास फाटियर)	सित० १९२८	१ १४	० ८४
	कागन घाटी	जुला० १९२८	१ ८३	१ २३
	कागन	अक्टू० १९२९	२ १५	१ ५२
एफेड्रा ऐविवसेटिना	चीन	—	१ ५८	० ९८
एफेड्रा सिनिका	चीन	—	१ २८	० ६३

सारणी ८

क्षेत्र	ऊँचाई फुट में	स्पीशीज	संग्रह माह १९२९	कुल ऐल्केलॉयड प्रतिशत	एफेड्रीन प्रतिशत	कुल ऐल्केलॉयड प्रतिशत	एफेड्रीन प्रतिशत
स्पीति (कांगडा)	८,०००—९,०००	ए इण्टरमीडिया	जून	१ २०	० ०५	४ १	

क्षेत्र	ऊँचाई फुट में	स्पीशीज	समय माह १९२९	कुल ऐल्के- लॉयड प्रतिशत	एफेड्रीन प्रतिशत	कुल ऐल्के- लॉयड मे एफेड्रीन प्रतिशत
गिलगिट (कश्मीर)	४,८९०	ए० इण्टरमीडिया	जुलाई	०.६७	—	—
नियावत ऐस्टोर (कश्मीर)	७,८३६	"	"	०.७५	०.०८	१०.६
पागी (बाशहर डिवीजन)	८,५००	"	जुलाई	१.६२	०.०७	४.३
कार्गिल (कश्मीर)	८,७३३	"	"	१.१७	०.०५	४.२
शिगढ (बलूचिस्तान)	९,०००	"	सितम्बर	०.४२	०.१९	४५.२
जार्घाट (बलूचिस्तान)	८,०००	"	"	०.९०	०.४८	५३.३
रज्मक बकीरिस्तान	८,५००	ए० नेब्रोडेन्सिस	जुलाई	१.७०	१.०५	६१.७
शहीदुम (बलूचिस्तान)	८,२००	"	अगस्त	१.४०	०.९८	७०.०
सारी (बलूचिस्तान)	९,०००	"	"	१.३१	०.९०	६८.०
शिगढ (बलूचिस्तान)	९,०००	ए० नेब्रोडेन्सिस	अगस्त	१.६७	१.१२	६७.०
जार्घाट (वही)	८,०००	"	सितम्बर	१.३४	०.९६	७१.६
कार्डुङ्ग (लाहौल)	१०,०००	"	जुलाई	२.५६	१.६३	६३.६
नारग (कागन)	८,०००	ए० जेराडिआना	अगस्त	१.९३	१.३०	६७.३
घत्तामुल्ला (कश्मीर)	४,७००	"	अगस्त	१.२२	०.६८	५५.७
चक्राता	६,८८५	"	"	०.२८	०.१४	५०.०

इनसे यह स्पष्ट है कि इन तीनों स्पीशीज में ऐल्केलॉयड की विभिन्नता अत्यधिक पायी जाती है। जहाँ तक कुल ऐल्केलॉयड का प्रश्न है, विभिन्नता उतनी अधिक नहीं होती, किन्तु जहाँ तक कुल ऐल्केलॉयड में एफेड्रीन की मात्रा का सम्बन्ध है यह अन्तर विशेष रूप से दिखाई देती है। साधारणतया, एफेड्रा नेब्रोडेन्सिस और एफेड्रा जिराडिआना के कुल ऐल्कोलॉयडो में ६० से ७० प्रतिशत एफेड्रीन तथा एफेड्रा इण्टरमीडिया में लगभग १० प्रतिशत एफेड्रीन पाया जाता है। इसके अपवाद रूप में बलूचिस्तान से उपलब्ध एफेड्रा इण्टरमीडिया है, जिसमें कुल ऐल्केलॉयड की मात्रा अपेक्षाकृत कम होती है, किन्तु एफेड्रीन का अनुपात अधिक होता है। एफेड्रा इण्टरमीडिया में स्यूडो-एफेड्रीन सर्वदा अधिक होता है। कुल ऐल्केलॉयड में एफेड्रीन का अनुपात, जैसा यहाँ दर्शाया गया है, सर्वश्री रीड और फेन्ग (Read and Feng)

द्वारा भारतीय एफेड्रा मे उपलब्ध एफेड्रिन के अनुपात से थोड़ा भिन्न है, जहाँ एफेड्रा इण्टरमीडिया मे एफेड्रीन कुल ऐल्केलॉयड का ३० से ४० प्रतिशत एफेड्रीन होता दर्शाया गया है। यह वैभिन्न्य एफेड्रीन के आमापन की रीति मे भिन्नता के कारण हो सकता है। यहाँ दी गयी एफेड्रीन की प्रतिशतता अपरिष्कृत पौधे से पृथक किये गये एफेड्रिन हाइड्रोक्लोराइड के भार पर आधारित है, न कि रीड और फेन्ग द्वारा विकसित बाइयूरेट (biuret) अभिक्रिया द्वारा उपलब्ध सभावित वेस की प्रतिशतता के आधार पर। भारतीय, चीनी, अमेरिकी और अफ्रीकी एफेड्रा में विद्यमान ऐल्केलॉयड की मात्रा तुलना के लिए सारणी ९ मे प्रस्तुत की जा रही है।

सारणी ९

देश	स्पीशीज	कुल ऐल्केलॉयड प्रतिशत	एफेड्रीन प्रतिशत	स्यूडोएफेड्रीन प्रतिशत
भारतीय	एफेड्रा फोलिआटा	०.०३	×	×
	एफेड्रा इण्टरमीडिया	२.३३	०.४०	१.८
	एफेड्रा जिरार्डिआना	२.१५	१.५२	×
	एफेड्रा नेवोडेन्सिस	२.७९	१.९३	×
चीनी	एफेड्रा सिनिका	१.३१५	१.११८	०.२६३
	एफेड्रा एक्विसेटिना	१.७५४	१.५७९	०.२६४
अमेरिकी	एफेड्रा नेवोडेन्सिस (<i>E. nevadensis</i>)	—	×	×
	एफेड्रा ट्राइफुर्का (<i>E. trifurca</i>)	—	×	×
	एफेड्रा कैलिफोर्निका (<i>E. californica</i>)	०.०१४	×	×
	एफेड्रा ऐलाटा (<i>E. alata</i>)	—	—	१.०

ऊँचाई का प्रभाव :

चीनी एफेड्रा के विषय मे यह दिखाया जा चुका है कि इन जातियों में उनके उत्पत्ति स्थान की ऊँचाई के अनुसार एफेड्रीन की मात्रा मे भिन्नता पायी जाती है। कृष्णा और घोष के सहयोग से इस ग्रन्थ के वरिष्ठ लेखक (चोपडा) ने हाल में भारत के विभिन्न क्षेत्रों से संग्रहीत एफेड्रा पर किये गये अनुसंधानों से कुछ नये तथ्यों पर प्रकाश डाला है जो चीनी एफेड्रा के विषय मे अभिलिखित तथ्यों से मेल नहीं खाते। सारणी ८ में देखा जा सकता है कि समुद्र की सतह से ९००० फुट की

ऊँचाई पर स्थित दो भिन्न क्षेत्रों (वलूचिस्तान के सारी और शिगढ) से संग्रहीत एफेड्रा नेग्रोडेन्सिस के नमूनों में एफेड्रीन की उपलब्धि (०.९० से १.१२ प्रतिशत) में काफी अन्तर दिखायी पड़ता है। घत्तामुल्ला (कश्मीर) से नमूने के तौर पर संग्रहीत एफेड्रा जेराज्जिबाना में एफेड्रीन की विद्यमानता ०.६८ प्रतिशत दिखायी पड़ती है, जब कि एफेड्रा की इसी जाति में, जो अपेक्षाकृत अधिक ऊँचाई (६,८८५ फुट) पर स्थित अन्य क्षेत्र (चक्राता से) संग्रहीत किया गया था, एफेड्रीन कम पायी जाती है। इसलिए भारतीय एफेड्रा में विद्यमान एफेड्रीन की मात्रा से ऊँचाई का कोई सम्बन्ध नहीं दिखायी पड़ता।

वर्षा का प्रभाव :

भारतीय एफेड्रा की एक रोचक विशेषता यह है कि एफेड्रा के उत्पन्न होने वाले क्षेत्र की वर्षा का एफेड्रीन की मात्रा पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। जितनी ही अधिक वार्षिक वृष्टि होगी, उतना ही कम ऐल्केलायड उपलब्ध होगा। न केवल वार्षिक वृष्टि का ही एफेड्रीन की मात्रा पर कुप्रभाव पड़ता है, अपितु जब कभी भूसलाधार वृष्टि होती है तो एफेड्रीन की मात्रा बहुत कम हो जाती है। कई स्थानों पर यह बात देखी गयी है, उदाहरणार्थ, हजारा-स्थित कागन में, जहाँ इसका संग्रह लगातार गहरी वर्षा के बाद सितम्बर में किया गया था, परिणामत एफेड्रीन की उपलब्धि अत्यल्प हुई। इसी तरह चक्राता में जुलाई और अगस्त के महीनों में भारी वर्षा होने के कारण अगस्त और सितम्बर में संग्रहीत एफेड्रा में एफेड्रीन की मात्रा अत्यल्प पायी गयी। लाहौर एवं कागन जैसे स्थानों में जहाँ नवम्बर के प्रारम्भ में हिमपात आरम्भ हो जाता है, अक्टूबर में सर्वाधिक एफेड्रीन उपलब्ध होता है। इसके विपरीत, चक्राता, वारामुल्ला और चीनी जैसे स्थानों में नवम्बर में सर्वाधिक एफेड्रीन पाया जाता है। भारतीय एफेड्रा में एफेड्रीन की मात्रा पर वृष्टि का कुप्रभाव सारणी १० में दर्शाया गया है।

सारणी १०

क्षेत्र (प्राप्तिस्थान)	औसत वार्षिक वृष्टि इंच	औसत कुल ऐल्केलायड प्रतिशत	औसत एफेड्रीन प्रतिशत
कागन	३-१०	१.९०	१.२०
राजमाक	२०	१.४६	०.९०
कश्मीर	३२	१.१५	०.६५
वारामुल्ला	४५	०.९०	०.५२
चक्राता	७५	०.६३	०.४५

ऋतु का प्रभाव

यह देखा जा चुका है कि एफेड्रा में एफेड्रीन की मात्रा, उसके संचयन काल के अनुसार न्यूनाधिक हुआ करती है। एफेड्रा के ऐल्केलॉयड की मात्रा में ऋतु-जन्य विभिन्नता का अध्ययन करने के लिए इन तीनों स्पीशीज का मासिक संचयन भारत के विभिन्न क्षेत्रों से किया गया और उनमें विद्यमान ऐल्केलॉयड का आमापन किया गया। पहला सग्रह अप्रैल के महीने में जब कि पौधों में नये प्ररोह निकलते हैं, किया गया और यह (सग्रह) कार्य कई महीनों तक चलाया गया जिसके अन्तर्गत इसके फूलने का काल और परिपक्वता की अवधि जो अक्टूबर तथा नवम्बर में होती है शामिल है। तत्पश्चात् इसके सूखने तथा मुरझा जाने के लक्षण दिखायी पड़ने लगते हैं। चीनी एफेड्रा का परीक्षण करके रीड (१९२८ ई०) ने यह निष्कर्ष निकाला है कि "एफेड्रा सिनिका और एफेड्रा एक्विसेटिना में एफेड्रिन की मात्रा में उत्तरोत्तर वृद्धि होती है, और वसन्त से लेकर शरद् (पतझड़) तक लगभग २०० प्रतिशत की वृद्धि हो जाती है। इससे शरद् में सग्रह करने की प्राचीन चीनी प्रथा का समर्थन होता है।" कश्मीर के एफेड्रा पर चोपड़ा और दत्त (१९३० ई०) द्वारा किये गये आमापन के फलस्वरूप एवं भारत के विभिन्न क्षेत्रों से संगृहीत एफेड्रा पर चोपड़ा, कृष्णा एवं घोष (१९३१ ई०) द्वारा किये गये आमापन के परिणामों में यह स्पष्ट है कि भारतीय एफेड्रा में विद्यमान ऐल्केलॉयड में अप्रैल से नवम्बर तक कोई बड़ा अन्तर नहीं पड़ता, और न प्रत्येक महीने में पाया जाने वाला अन्तर ही एक सा और नियमित होता है, जैसा कि रीड ने दिखाया है। सभी विश्लेषित नमूनों में, एफेड्रिन की मात्रा मई के प्रारम्भ से घटने लगती है, जो वर्षा के दिनों में घटती जाती है और अगस्त में अर्थात् वर्षा के अन्त में, न्यूनतम स्तर पर पहुँच जाती है। इसके बाद ऐल्केलॉयड की मात्रा बढ़ने लगती है और शरद् के महीनों में अर्थात् अक्टूबर और नवम्बर में अधिकतम हो जाती है और पुनः शिशिर के महीनों में घट जाती है। इस प्रकार भारतीय एफेड्रा में विद्यमान ऐल्केलॉयड की मात्रा में, मई से लेकर अगस्त तक जो कमी होती है उसका कारण और कुछ नहीं, अर्थात् जलवायु है।

भंडारण का प्रभाव

इन भेज में विद्यमान एफेड्रीन की मात्रा पर भंडारण का जो प्रभाव पड़ता है, उसका अध्ययन किया जा चुका है, जो औद्योगिक महत्त्व की बात है। सागणी ११ में दिये गये विश्लेषणों के परिणामों में यह ज्ञान होता है कि यदि इस भेज को

भली भाँति हवा में सुखा कर, जीवाणुवृद्धि को रोकने के लिए गूरे रघान में भटारण किया जाय, तो एफेंडीन को माया में बिना किसी हानि के काफी लम्बी अवधि तक इमे सुरक्षित रखा जा सकता है।

भारणो ११

एफेंडा के एफेंडीन की मात्रा पर भटारण का प्रभाव

एफेंडा की किस्म	संचयन तिथि	विरलेपन तिथि	कुल ऐल्केलॉयड प्रतिशत	एफेंडीन प्रति शत
एफेंडा हफ्टरमोडिआ चीनी में	नवम्बर १९२८ ई०	मार्च १९२९ ई०	२.०८	०.५०
		दिसम्बर १९२९ ई०	१.९०	०.४८
एफेंडा जेराडिआना काश्मीर से	जून १९२८ ई०	अगस्त १९२८ ई०	०.५६	०.५५
		जून १९२९ ई०	०.७६	०.८७
		दिसम्बर १९२९ ई०	०.८३	०.५०
वही	अक्टूबर १९२८ ई०	नवम्बर १९२८ ई०	०.९३	०.६३
		जून १९२९ ई०	१.०१	०.६७
		दिसम्बर १९२९ ई०	०.९२	०.६०

अन्य भारतीय पौधों में एफेंडीन

चोपड़ा और टे (१९३० ई०) ने नाइला कोर्डिफोलिया (*Sida cordifolia*) में एक अनुपपीअनुकारीमम (मिथीधोनिमेटिक) ऐल्केलॉयड की विद्यमानता बताया है, जिसका गुण-फल विलुप्त एफेंडीन जैसा होता है और उन्होंने समझा कि यह ऐल्केलॉयड नि सन्देह एफेंडीन था। तदन्तर, घोष और दत्त (१९३० ई०) ने दिखाया कि इस मिथीधोनिमेटिक ऐल्केलॉयड में एफेंडीन के नभी रासायनिक एवं भौतिक गुण पाये जाते हैं। यह पौधा उष्ण एवं उपोष्ण भारत में सर्वत्र पाया जाता है और श्रीलंका में सहको के किनारे वन्य अवस्था में पाया जाता है। इसकी जड़ें, पत्तियाँ एवं बीज सभी आयुर्वेदिक चिकित्सा में क्षुधावर्धक एवं हृदय के रूप में व्यवहृत होते हैं।

समूचे पौधे में (जिनमें पत्तियाँ, बीज, स्तम्भ तथा जड़ें सभी सम्मिलित हैं) ०.०८५ प्रतिशत ऐल्केलॉयड पायी जाती है। बीजों में ऐल्केलॉयड अधिक मात्रा में, ०.३२ प्रतिशत, विद्यमान रहता है। इस (अनुसंधान) कार्य में एक विचित्र बात

यह मालूम हुई कि वनस्पति जगत की बिल्कुल दो भिन्न शाखाओं (divisions) में एफेड्रीन पाया जाता है, एफेड्रा जिम्नोस्पर्म (Gymnosperm) के अन्तर्गत आता है, जब कि साइडा कार्डिफोलिया, ऐंजिओस्पर्म (Angiosperm) के ।

चोपडा और डे ने मोरिंगा टेरिगोस्पर्म (*Moringa pterygosperma*) (सैंजन या सहिजन) में भी एफेड्रीन जैसा सिम्पैथोमिमेटिक ऐल्केलॉयड पाया है ।

भारतीय एफेड्रा से उपलब्ध एफेड्रीन तथा स्यूडोएफेड्रीन का गुण-कर्म

१८८७ ई० में एफेड्रीन के खोज के बाद से, एफेड्रीन पर रासायनिक दृष्टिकोण से अत्यधिक ध्यान दिया गया, किन्तु इसके ताराप्रसारक (mydriatic) प्रभाव के अतिरिक्त, जिसे जापानी अनुसन्धानकर्ता नागयी (Nagai) ने लक्षित किया था, इसके गुण-कर्म के सम्बन्ध में अब तक कोई भी प्रगति नहीं की गयी । सन् १९२४ में च्यू और श्मिट (Cheu and Schmidt) ने एफेड्रीन के गुण-कर्म पर एक शोध-निबन्ध प्रकाशित कराया और ऐड्रिनैलिन के साथ इसके घनिष्ठ शरीरक्रियात्मक एवं क्लिनिकल सम्बन्ध को बताया । लेखक एवं उसके सह-कार्यकर्ताओं द्वारा एफेड्रा की भारतीय जातियों से उपलब्ध एफेड्रीन तथा स्यूडो-एफेड्रीन पर शोध कार्य भलीभाँति किया गया है । चीनी एफेड्रा पर विभिन्न शोधकर्ताओं द्वारा विस्तृत अध्ययन किया जा चुका है और उससे उपलब्ध एफेड्रीन के गुण-कर्म भारतीय पौधों से उपलब्ध एफेड्रीन के सदृश पाये गये । स्यूडोएफेड्रीन पर बहुत कम ध्यान दिया गया है और यह ऐसा ऐल्केलॉयड है जो भारतीय एफेड्रा में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है, इसलिए लेखक एवं उसके सहयोगियों द्वारा अत्यन्त सावधानी से इसका अध्ययन किया गया ।

यह दिखाया गया कि स्यूडोएफेड्रीन हृदय के सदभी एवं त्वरक प्रक्रिया (Inhibitory and accelerator mechanisms) दोनों को उद्दीप्त करता है और हृदयेशी (मायोकार्डियम) पर उद्दीपक प्रभाव डालता है । इससे रक्त-दाब में उतनी वृद्धि नहीं होती जितनी एफेड्रीन से होती है और इस वृद्धि का केवल अंश मात्र ही अनुकम्पी (sympathetic) तंत्र के उद्दीपन के कारण होती है, क्योंकि एर्गोटॉक्सीन द्वारा अनुकम्पी तंत्र को निष्क्रिय कर देने पर भी यह वृद्धि होती रहती है । वाहिका प्रेरक (vasomotor) तन्तुओं के निष्क्रिय हो जाने पर भी रक्तदाब में वृद्धि बनी रहती है, इससे यही प्रगत होता है कि यह ऐल्केलॉयड रक्त वाहिकाओं की अरेखित पेशियों को उद्दीप्त करता है, तथा हृदयेशी अधिक उद्दीप्त हो जाती है ।

बिल्ली जैसे प्राणियों के रक्त दाब में पर्याप्त वृद्धि आ जाती है और दो मिलीग्राम की सुराक देने से बिल्ली के रक्तदाब में बहुत अधिक वृद्धि हो जाती है जो २० से ३० मिनट तक बनी रहती है। बार-बार इजेक्शन लेने से प्रत्येक बार समान प्रभाव नहीं होता, ज्यों-ज्यों इजेक्शन की सख्या बढ़ती जाती है, रक्तदाब की वृद्धि क्रमशः घटती जाती है।

इससे फुफ्फुस-दाब में सुस्पष्ट वृद्धि परिलक्षित होती है और इसका प्रभाव ऐड्रिनैलिन के प्रभाव से मिलता जुलता होता है। इस ऐल्केलॉयड का यह प्रभाव नतत होता है। इस वृद्धि का कारण यह प्रतीत होता है कि फुफ्फुसी धमनी की शाखाओं में संकुचन आ जाता है और फिर इससे इलेभल कला की उच्छूनता (turgescence) का उपसमन भी हो जाता है। साथ ही इससे श्वसनिकाओं में सुस्पष्ट विस्फारण आ जाता है और ये दोनों ही बातें दमा के प्रवेग को उपशमित करने में गहायक होती है। यदि प्रयोगात्मक प्राणियों में, पिलोकार्पीन का इजेक्शन देकर दमा की स्थिति पैदा की गयी हो तो उस तरह उत्पन्न उद्वेग, स्ट्यूडो-एफेड्रीन की २० मि० ग्रा० की मात्रा में अन्तःपेशी इजेक्शन देने से तुरन्त उपशमित हो जाता है। इससे यह प्रकट होता है कि यह भेषज बड़ा गंभीर श्वसनिका-विस्फारक प्रभाव रखता है।

इस भेषज का अनुकम्पीबनुकागीसम (sympathomimetic) प्रभाव इस तथ्य से भी सुस्पष्ट हो जाता है कि ज्यों ही २० मि ग्रा की मात्रा में स्ट्यूडोएफेड्रीन का इजेक्शन दिया जाता है आन्त्र की गति दमित हो जाती है और आन्त्र में सुस्पष्ट निधिलन आ जाता है। शशक के पृथक्कृत क्षुद्रान्त्र के एक भाग पर द्रव-निवेशन (perfusion) करने से इसी तरह का प्रभाव परिलक्षित होता है। स्वस्थाने बिल्ली के गर्भाशय एवं तापन यंत्र (uterine bath) में रखे गये पृथक्कृत गर्भाशय की गति सुस्पष्ट रूप से सद्मित हो जाती है, और बिलकुल बन्द भी हो सकती है। स्ट्यूडोएफेड्रीन का २० मि ग्रा. की मात्रा में इजेक्शन देने से रक्त दाब में सतत वृद्धि आती है और साथ ही प्लीहा के आकार में सुस्पष्ट संकुचन परिलक्षित होता है। ये प्रभाव ऐड्रिनैलिन के प्रभाव के सदृश होते हैं।

इस भेषज का इजेक्शन देने पर उदर के अन्य अंतराङ्गों जैसे कि वृक्क के बायतन में वृद्धि हो जाती है। भेषज के वाहिकासकीर्णक प्रभाव के कारण जिससे समग्र शरीर में रक्तदाब बढ़ जाता है, ये सारे लक्षण प्रगट होते हैं और उसी के फलस्वरूप आशयिक (splanchnic) क्षेत्र में रक्त का प्रवेश बढ़ने लगता है। यह भी ध्यान देने की बात है कि ज्यों ज्यों रक्तदाब में वृद्धि आती है, त्यों त्यों वृक्क के

आयतन में भी वृद्धि होती है। जब रक्तदाब सामान्य दशा में आ जाता है, तो वृक्क का आयतन भी सामान्य आकार में आ जाता है।

वृक्क के आयतन में वृद्धि से यह संकेत मिला कि यह यह ऐल्केलॉयड सम्भवतः मूत्रल प्रभाव रखता होगा। इसलिए मूत्रनली में एक कैन्युला (प्रवेशिनी) डालकर मूत्र प्रवाह को मापा गया। गिरनेवाले मूत्र बूंदों को इलेक्ट्रोमैग्नेट द्वारा ड्रम पर रिकार्ड कर लिया जाता था। मूत्रस्राव की गति में सुस्पष्ट वृद्धि आ जाती है और यह भी देखा गया कि मूत्र प्रवाह का त्वरण (acceleration) तब तक बना रहा जब तक रक्त-दाब का प्रभाव बना रहा। एफेड्रीन की अधिक मात्रा देने से अधीरता (nervousness) अनिद्रा, शिरोवेदना, भ्रम (Vertigo), घडकन, स्वेदलता, मतली तथा वमन के विकार पैदा हो जाते हैं, और बीच-बीच में दर्द पैदा हो जाता है तथा कभी-कभी त्वक्शोथ (dermatitis) भी हो जाता है।

एफेड्रीन और स्यूडो-एफेड्रीन के गुण-कर्म में अन्तर। सकलित परीक्षात्मक परिणामों से यह स्पष्ट है कि स्यूडो-एफेड्रीन का प्रभाव विल्कुल एफेड्रीन के ही सदृश होता है। दोनों ऐल्केलॉयड यकृत से होकर अपरिवर्तित रूप में गुजरते हैं, और अपना स्वाभाविक-प्रभाव उत्पन्न करते हैं चाहे उनका इन्जेक्शन आंत्रयोजनी शिरा (mesenteric vein) में दिया गया हो अथवा दैहिक शिरा (systemic) में। ये दोनों जठरांत्रीय मार्ग से शीघ्र ही अवशोषित हो जाते हैं, और जठरांत्र की पेशी समूहों पर उनका सदमक प्रभाव समान रूप से पड़ता है। दोनों ही ऐल्केलॉयड रक्त वाहिकाओं को संकुचित करते हैं, और दोनों ही रक्तदाब में सुस्पष्ट वृद्धि लाते हैं। एफेड्रीन द्वारा उत्पन्न वाहिकादाब अपेक्षाकृत अधिक सशक्त होता है, जिसका सम्पूर्ण प्रभाव वाहिकाप्रेरक तंत्रिका अन्तों (vasomotor nerve endings) पर होता है, जब कि स्यूडो-एफेड्रीन का कुछ प्रभाव वाहिकाओं की पेशी समूहों पर भी होता है तथा स्यूडो-एफेड्रीन द्वारा फुफ्फुसी तथा निर्वाहिका (portal) क्षेत्रों पर दाब की वृद्धि अपेक्षाकृत कम होती है। श्वसनिकाओं पर स्यूडो-एफेड्रीन का विस्फारक प्रभाव और नासिका के श्लेष्मल कला पर इसका सकोचक प्रभाव एफेड्रीन जैसा होता है। वृक्क पर इन दोनों ऐल्केलॉयडों का प्रभाव यह होता है कि रक्त वाहिकाओं का विस्फारण हो जाता है और वृक्क के आयतन में वृद्धि हो जाती है, किन्तु एफेड्रीन से जो आरम्भ में क्षणिक संकुचन पैदा होता है वह स्यूडो-एफेड्रीन से नहीं होता। स्यूडो-एफेड्रीन का मूत्रल प्रभाव एफेड्रीन की तुलना में अधिक होता है। इन दोनों ऐल्केलॉयडों का ऐच्छिक तथा अनैच्छिक पेशियों पर समान ही प्रभाव पड़ता है।

भारतीय एफेड्रा का चिकित्सीय उपयोग यह पहले ही बताया जा चुका है कि एफेड्रा की अनेको भारतीय स्पीशीज में स्प्रूडो-एफेड्रीन की मात्रा अधिक होती है। अनेक किस्मों में एफेड्रीन की मात्रा कुल ऐल्केलॉयडो की ५० प्रतिशत से अधिक नहीं होती और प्रायः इससे बहुत कम ही रहती है। १९३२-३५ ई० में ऐल्केलॉयडो का मूल्य प्रति पौण्ड ६०० रु० था, इस मूल्य पर भी पर्याप्त मात्रा में ऐल्केलॉयड उपलब्ध नहीं है। कुछ भारतीय किस्मों में स्प्रूडो-एफेड्रीन की मात्रा एफेड्रीन की तुलना में बहुत अधिक होती है। इन तथ्यों को ध्यान में रखकर ही हमलोगों ने यह देखने का प्रयास किया कि चिकित्सा में स्प्रूडो-एफेड्रीन कहाँ तक एफेड्रीन का स्थानापन्न हो सकती है।

दमा के उपचार में एफेड्रीन तथा स्प्रूडो-एफेड्रीन का व्यवहार, जब से एफेड्रीन के अनुकम्पीधनुकारीतम प्रभाव का पता चला है दवा के उपचार के लिए इस ऐल्केलॉयड का बहुत विस्तृत उपयोग हुआ है। इससे जो रोगशमन होता है वह उतना तात्कालिक नहीं होता जितना कि एड्रिनैलिन ने, किन्तु इससे शीघ्र एवं निश्चित रूप से रोगशमन हो जाता है। इसके अतिरिक्त इसका मौखिक सेवन किया जा सकता है और इसका इजेक्शन देना आवश्यक नहीं है। इसलिए बहुत से रोगियों पर दमा का प्रयोग बिना सोचे विचारे किया गया, जिसका परिणाम कभी कभी अच्छा नहीं रहा है। हम ऐसे रोगियों को जानते हैं जिन्हें कई महीनों में आधा सेन ऐल्केलॉयड दिन में दो बार लेने की आदत पड़ गयी है। "कलकत्ता स्कूल ऑफ ट्रापिकल मेडिसिन" के दमा क्लिनिक (क्लिनिक) में दमा के उपचार के लिए इसका प्रयोग में लाने का जो अनुभव मिला है वह सतोषप्रद नहीं रहा है। इसमें शदेह नहीं कि १५ मिनट से आध घण्टे के अन्दर यह उद्वेग को नियंत्रण में ला देता है, किन्तु इससे अरुचिकर अनुपगी प्रभाव (side effects) पड़ने की सम्भावना रहती है। इससे कुछ रोगियों को हृद्प्रदेश में १० से २० मिनट तक तीव्र वेदना हुई। इस भेषज का सेवन करनेवाले अनेक रोगियों के हृदयावरण (pericardium) में कष्ट होने की अनुभूति होती है, जो वाहिकाप्रेरक (vaso-motor) तन्त्रिका-शिराओं के उद्दीप्त हो जाने से पैदा हुए अतिरक्तदाब (hypertension) के कारण होता है। कुछ रोगियों को घडकन होने लगती है, त्वचा में सम्प्रवाह (flushing) हो जाता है और हाथ पैर की अँगुलियों में झुनझुनी और सुन्नता मालूम पड़ती है। इससे हृद्-क्षिप्रता (tachycardia) आ सकती है तथा बेहोशी के दौर भी आ सकते हैं। जिन रोगियों को त्वक्क्षोथ की तकलीफ रहती है,

उनमें इसके सेवन के पश्चात् इस प्रकोप में प्रायः वृद्धि आ जाती है और शीघ्र रोगियों में तीव्रता से सक्रियता आ जाती है। हृद्-रोग, विशेषकर हृदपेशी के रोग से पीड़ित रोगियों में यह हृदक्षति-अपूर्ति (cardiac decompensation) उत्पन्न करता है जिसका कारण सम्भवतः यह होता है कि इस भेषज का अधिक मात्रा में सेवन करने में हृदपेशी पर अवसादक प्रभाव पड़ता है। इसके अतिरिक्त, अनुकम्पी तंत्रिका पर इस ऐल्केलॉयड का जो उत्दीपक प्रभाव पड़ता है उससे स्थायी कोष्ठवद्धता उत्पन्न होने की सम्भावना रहती है, जो कई प्रकार के दमा रोगों को बढ़ा देता है। बहुधा क्षुधा जाती रहती है और साथ ही साथ पाचन सम्बन्धी विकार पैदा हो जाते हैं। इस भेषज का व्यवहार दीर्घकाल तक अभी नहीं हो पाया है कि इसके अहितकर विषालुप्रभावों की पूरी जानकारी हमें मिल जाय, किन्तु इसका अहितकर और विषालु प्रभाव पड़ता अवश्य है। इसलिए इसके प्रयोग में सावधानी बरतने की आवश्यकता है, विशेषकर उस दशा में, जब ऐसे रोगों के उपचार के लिए लम्बी अवधि तक इसका प्रयोग करना हो। इससे जो शमन होता है वह बहुधा अल्पकालिक होता है और इस भेषज का पुनः सेवन कराने का प्रलोभन हो जाता है। इसलिए रोग के कारण की पूरी जानकारी किये बिना, दमा प्रवेग को नियन्त्रण में लाने के लिए इस भेषज का नैत्यक (routine) प्रयोग ठीक नहीं है।

हम ऊपर बता चुके हैं कि स्यूडो-एफेड्रीन का दाबवर्धी (pressor) प्रभाव एफेड्रीन की अपेक्षा बहुत कम शक्तिशाली होता है किन्तु इसका श्वसनिका-विस्फारक प्रभाव एफेड्रीन जैसा ही होता है। फुफ्फुसी धमनी की शाखाओं में सकोचन आने से श्लेष्मल कला की उच्छूनता (turgescence) में शमन आ जाता है। इस शमन से तथा श्वसनिकाओं में विस्फारण हो जाने से दमा के प्रवेग को शमित करने में सहायता मिलती है। इस तरह के रोगियों के उपचार के लिए हमने स्यूडो-एफेड्रीन का प्रयोग किया है और परिणाम अच्छे रहे हैं। इस ऐल्केलॉयड का आधा ग्राम की मात्रा में मौखिक सेवन कराने के बाद १५ से ३० मिनट के अन्दर दक्ष-सकोच की तकलीफ दूर हो जाती है और रोगी की श्वसन क्रिया सामान्य दशा में आ जाती है। आक्रमण का आभास मिलते ही इतनी ही मात्रा में यदि इसका सेवन कर लिया जाय तो (दमा का) प्रवेग रुक जाता है। वस्तुतः इसका उत्तम ही द्रुत प्रभाव पड़ता है जितना कि एफेड्रीन का। यद्यपि हमने काफी बड़े पैमाने पर और लम्बी अवधि तक इसका प्रयोग नहीं किया है, किन्तु अब तक जो परिणाम प्राप्त हुए हैं वे उत्साहवर्धक रहे हैं और इससे पैदा होनेवाले अनुपेक्षित प्रभाव (side effect) दुर्लभ नहीं होते। दमा एवं अन्य व्याधियों के उपचार के लिए,

जिनमे एफेड्रीन को व्यवहार में लाया जा रहा है, यदि स्यूडो-एफेड्रीन का प्रयोग किया जाय तो इससे न केवल उपचार-व्यय में ही कमी आ जायगी, बल्कि एफेड्रीन के अनुपयोगी प्रभावों से भी बचा जा सकेगा।

भारतीय एफेड्रा से तैयार किया गया ऐल्कोहॉलीसार अथवा टिक्चर.— एफेड्रा जिराडिआना और एफेड्रा इण्टरमीडिया से तैयार किया गया एक ऐल्कोहॉली सार, जिसका व्यवहार चिकित्सा क्षेत्र में प्रस्तुत ग्रथकार ने सबसे पहले किया था, अब कई वर्षों से व्यवहृत हो रहा है। पादप की सूखी टहनियों के चूर्ण को ९० प्रतिशत ऐल्कोहॉल में निस्सारित करके और फिर काफी जल उसमें मिलाकर ताकि ऐल्कोहॉल की शक्ति ४५ प्रतिशत हो जाय, यह सार तैयार किया जाता है। ५-० घन सेमी० सार में कुल ऐल्केलॉयड आधा ग्रैन की मात्रा में होनी चाहिये। इस सार की स्वतंत्र रूप से या दमा-मिवसचरो के साथ मिलाकर सेवन कराया जा सकता है। यह दमा के प्रवेग को नियंत्रित करने में बड़ा प्रभावी होता है। यह शुद्ध ऐल्केलॉयडों की अपेक्षा कहीं सस्ता पड़ता है, जिससे इस भेषज का उपयोग गरीबों के लिए सुगम हो जाता है। एक कम शक्ति टिक्चर भी आजकल बाजार में उपलब्ध है।

एफेड्रीन तथा स्यूडो-एफेड्रीन का हृदयोद्दीपक प्रभाव — इन ऐल्केलॉयडों का रक्तदाब पर जो उद्दीपक प्रभाव पड़ता है वह सुविदित है और इस कारण हृदयोद्दीपक के रूप में इनको व्यवहृत किया गया है। हम बता चुके हैं कि एफेड्रीन, विशेष करके बड़ी मात्राओं में देने में हृदयपेशियों पर अवसादक प्रभाव डालता है, इसके प्रतिकूल स्यूडो एफेड्रीन हृदयपेशी पर उद्दीपक प्रभाव डालता है, बाह्यिकप्रेरक तन्त्रिका अन्तों पर प्रभाव डाने के अतिरिक्त, स्यूडो-एफेड्रीन घमनिकाओं के पेशी तन्तुओं की भी उद्दीप्त करता है। प्रस्तुत ग्रथ के वरिष्ठ लेखक ने एफेड्रा के एक सार का जिसमें एफेड्रीन और स्यूडो-एफेड्रीन दोनों ही थे (अधिक मात्रा स्यूडो-एफेड्रीन की थी) हृदयोद्दीपक के रूप में प्रयोग दिया है और परिणाम बड़े उत्साहवर्धक रहे हैं। ऐसे रोगियों को (सार) देने पर जिनकी हृदक्रिया दुर्बल थी और सम्पूर्ति (compensation) नहीं हो पा रही थी, सुस्पष्ट लाभकर प्रभाव पड़ा। कई रोगियों पर इसके प्रयोग के अन्वीक्षण से यह पता चला कि दिन में दो या तीन बार १/२ से १ ग्राम की मात्रा में इसका सेवन कराने पर रक्त-दाब में १०-२० मिमी (पारा) की निश्चित वृद्धि हुई। ऐसे रोगियों में जिनके वृक्क की क्रिया में अपर्याप्त रक्तप्रवाह के कारण विकार उत्पन्न हो गया था, विशेष मूत्रलता आयी।

जानपदिक जलशोफ (एपिडेमिक ड्रॉप्सी) —जैसा कि सुविदित है, इस (जलशोफ) में हृदय गम्भीर रूप से ग्रस्त हो जाता है और इससे कण्ठ श्वास (dyspnea), घट्कन, पुरोहृदवेदना (Picaerdial pain), तथा हृद्-दमा के लक्षण पैदा हो जाते हैं रोग का आरम्भ होते ही हृद्स्पन्द की गति बढ जाती है। हृदयाग्र स्पन्दन की आरम्भिक ध्वनि अल्पकालिक और तीव्र होती है और बाद में कुठित हो जाती है। बहुधा पहली ध्वनि द्विगुणित हो जाती है। बाद में हृदयाग्र पर, हृदयविस्फारण के कारण जिससे माइट्रल असक्तमता (mitral incompetence) उत्पन्न हो जाती है, एक प्रकुचन मर्मर (systolic murmur) विद्यमान रह सकता है और कभी कभी कुपकुसी आधार पर एक रक्तज मर्मर (haemic murmur) भी सुनाई पडती है। एक प्रकुचनपूर्व (presystolic) मर्मर सुनाई दे सकता है। ऐसी दशाओं में डिजिटैलिस सतोपप्रद परिणाम नहीं देता, वस्तुतः कुछ रोगियों की दशा और भी खराब हो जाती है और कई हृदयोद्दीपक भेषज अप्रभावी सिद्ध हुए। वाम हृद्पात (heart failure) होने पर एफेड्रा का टिक्चर बढा प्रभावी सिद्ध हुआ। इससे रोगी को आराम मिला और रोग के लक्षण जाते रहे।

अन्य हृद्-विकार —हृदय की विषालु स्थितियों में जो न्युमोनिया, डिफ्थीरिया आदि के सक्रमण से उत्पन्न हो जाती है, एफेड्रा का टिक्चर एक उत्कृष्ट हृदयोद्दीपक है।

सन्दर्भ :—

- (1) Chopra *et al*, 1928, *Ind Jour Med Res*, 15, 889, (2) Chopra and Datt, 1930, *Ind Jour Med Res*, 17, 647, (3) Chopra and Basu, 1930, *Ind Med Gaz*, 65, 546, (4) Krishna and Ghose, 1931, *Ind For Rec*, (5) Chopra, Krishna and Ghose, 1931, *Ind Jour Med Res*, 19, 177, (6) Vere Hodge, 1931, *Ind Med Gaz*, 66, 629, (7) *Wealth of India, Raw Materials* 1952, III, 177, (8) Hooker, J D, *Flora of British India*, V 640, 863, (9) Ghose, 1938, *Jour Ind Chem Soc*, (Industr Edn) I, 143, (10) *Indian Pharmacopoeial List*, 1946, (11) *United States Dispensatory*, 24th Edn, 1947, (12) *The British Pharmaceutical Codex*, 1934, (13) Singh, 1950, *Ind For*, 76, 288, (14) Ghose and Krishna, 1943, *Ind, For leaflet* No 48

एरिथ्रोक्सिलम कोका

Erythroxylum coca Lam, (*Erythroxylaceae*)

कोका, कोकेन पादप

इस पौधे से प्राप्त ऐल्केलॉयड कोकेन चिकित्सा में अत्यधिक मूल्यवान है। यह पौधा ६ से ८ फुट तक ऊँचा होता है। पत्तियाँ हल्के हरे रंग की, पतली अपारदर्शी, अण्डाकार होती हैं और दोनों सिरों पर क्रमशः पतली हो जाती हैं। गर्म एवं आर्द्र क्षेत्र में यह खूब पनपता है, किन्तु औषधीय प्रयोजनों के लिए, शुष्कतर प्रदेश के पादपों की पत्तियाँ सर्वाधिक पसन्द की जाती हैं। इस पौधे का मूल आवास दक्षिणी अमेरिका है, किन्तु इसे वेस्टइण्डिया, भारत वर्ष, श्रीलंका, जावा तथा अन्य स्थानों में भी उगाया जा सकता है। इसकी पत्तियों की रचना बड़ी ही अस्थिर होती है और अलग अलग पत्तियों के नमूनों में अन्तर रहता है। इसकी पत्तियों में ०.१५ से ०.४५ प्रतिशत बोवेन रहता है जो सर्वाधिक महत्वपूर्ण ऐल्केलॉयड है, और इसके साथ ही अन्य ऐल्केलॉयड जैसे सिन्नामिल कोकेन, अल्फा-ट्रिमलीन, बीटा-ट्रिमलीन, केन्वायल-एक्गोनीन, दोपा कोकेन, हाइग्रिन, कस्कोहाइग्रिन आदि रहते हैं। इन सबको सामूहिक रूप से 'कोकेन' कहा जा सकता है और ये सभी एक्गोनीन के व्युत्पन्न हैं। पत्तियों में कुल ऐल्केलॉयड की मात्रा ०.५ से १.५ प्रतिशत तक होती है, किन्तु जावा की पत्तियों में इससे अधिक (१.०-२.५ प्रतिशत) ऐल्केलॉयड मिला है। कुल ऐल्केलॉयड में कोकेन का अनुपात विभिन्न वाणिज्यिक किस्मों में भिन्न-भिन्न होता है। बोलिवियन पादपों की पत्तियों की अपेक्षा, ट्रिमसलो, पेर के और जावा के पादपों की पत्तियों में कुल ऐल्केलॉयड अधिक होता है, किन्तु कोकेन का अनुपात कुल ऐल्केलॉयड का ५० प्रतिशत बताया जाता है, जबकि बोलिवियन पत्तियों में यह ७०-८० प्रतिशत होता है। भारत में परीक्षात्मक ढंग पर उगाये गये कोका की पत्तियों में ०.४-०.८ प्रतिशत ऐल्केलॉयड, मुख्यतः कोकेन पाया जाता है। एरिथ्रोक्सिलम कोका की छाल और बीजों में भी कोकेन पाया जाता है। भण्डारण में सूखी पत्तियों के ऐल्केलॉयड की मात्रा कम हो जाती है और लगभग सात महीने में यह बिलकुल समाप्त हो जाती है। इसलिए पत्तियों से कुल ऐल्केलॉयड निकाल लिया जाता है और फिर कोकेन निकालने के लिए अपरिष्कृत उत्पाद को ही काम में लाया जाता है। अधिकांश वाणिज्यिक कोकेन सीधा पत्तियों से नहीं निकाला जाता है किन्तु एक्गोनीन से, जो पत्तियों में विद्यमान रहने वाले मौलिक ऐल्केलॉयडों का जल-अपघटन करके प्राप्त किया जाता है। फिर एक्गोनीन को अभिजात विधियों द्वारा मेथिलीकरण और

वेन्जॉयलीकरण करके कोकेन बना लेते हैं। इस कारण कोका की पत्तियों के कुल एक्वोनीन का आकलन वाणिज्य की दृष्टि से महत्वपूर्ण है। कोका की पत्तियों में ऐल्केलॉयडो के अतिरिक्त, ०.०६-०.१३ प्रतिशत एक वाष्पशील तेल होता है जिसका मुख्य सघटन मेथिल सैलिसिलेट होता है। पत्तियों से एक रजक द्रव्य कोका सिट्रिन (Coca citrin) भी अलग किया गया है।

सवेदनाहारी (anacsthetic) भेषज के रूप में इसकी खोज होने के बाद यूरोप में कोका की पत्तियों की माँग बड़ी तेजी से बढ़ गयी और व्यापक पैमाने पर इसकी खेती के प्रयास किये गये। भारतवर्ष में चिकित्सा क्षेत्र में ऐल्केलॉयड कोकेन का उपयोग बहुत बड़ी मात्रा में होता है। आयातित भेषजों एवं औषधियों की सारणी (दो) पर दृष्टिपात करने से ज्ञात हो जायगा कि आयात होने वाले कोकेन की मात्रा किस प्रकार क्रमशः बढ़ती जा रही है। भारत में पर्याप्त मात्रा में कोकेन का आयात होता है, मुख्यतः यूनाइटेड किंगडम एवं जर्मनी से। जर्मनी से होने वाला आयात १९४०-४१ ई० से वन्द हो गया। १९३४-३५ ई० में भारत ने ८२३६ औंस कोकेन मँगाया था। १९४२-४३ ई० में यह आयात घट कर २९३ औंस हो गया, किन्तु इसके बाद के वर्षों में पुनः बढ़ गया और १९४६-४७ ई० में अधिकतम परिमाण १३,०९७ औंस पर पहुँच गया। १९४७-४८ ई० में बहुत कम आयात हुआ।

एरिथ्रोक्सिलम कोका की खेती इस देश में विस्तृत पैमाने पर कभी नहीं की गयी है। कुछ वर्ष पूर्व (१९२६ ई०) भारत के दैनिक अंग्रेजी समाचार पत्रों में कहा गया था कि कोकेन-युक्त एरिथ्रोक्सिलम कोका सारे देश में वन्य अवस्था में इतना उत्पन्न होता है, कि यहाँ के लोग कोका की पत्तियों को चबाने की आदत पकड़ते जा रहे हैं, और यहाँ कोकेन-निर्माण के गुप्त कारखाने होंगे। उक्त मतव्य के समर्थन में यह तर्क प्रस्तुत किया गया कि इस भेषज की बहुत बड़ी मात्रा रेल गाड़ियों में पकड़ी गयी थी, और कोकेन सेवन की आदत बड़ी शीघ्रता से फैलती जा रही है और इसके स्रोत का पता कि कहाँ से कोकेन आता है कोई भी नहीं लगा सका है। अफीम एवं अन्य हानिकार भेषजों के अवैध व्यापार के बारे में बनी राष्ट्र-संघ की मंत्रणा समिति (Advisory committee of League of Nations) में, १९२५ ई० में कोका पादप की अवैध कृषि की बात भी कही गयी थी। उस समय भारत सरकार द्वारा गहरी जाँच पड़ताल की गयी थी और इस सबब में अधिकारियों द्वारा व्यक्त किये गये विचारों की सम्पुष्टि करने की स्थिति में अब हम आ गये हैं। भारत में न तो एरिथ्रोक्सिलम कोका की और न किसी अन्य पादप की जिससे कोकेन प्राप्त किया जा

सके, खेती की जाती है, यदा कदा केवल एरिथ्रोक्सिलम कोका शोभा-पादप के रूप में बम्बई के उद्यानों में लगाया जाता है और इसके कुछ नमूने कलकत्ता, मद्रास एवं कल्लर (मद्रास प्रांत) के राजकीय बोटॉनिकल गार्डनों में पाये जाते हैं। इस प्रकार, एरिथ्रोक्सिलम कोका "सारे देश में वन्य जंगलों में पैदा होने की बात तो दूर रही, यह भारत में कहीं भी वन्य अवस्था में जगता हुआ नहीं पाया जाता है। कुछ थोड़े से पौधे नीलगिरि के कुछ स्थानों में पाये गये थे, जो सम्भवतः १८८५ ई० में किये गये परीक्षण के अवशेष थे, किन्तु इनमें कोकेन नहीं के बराबर या बिलकुल ही नहीं था। कोकेन-निर्माण की विद्या एक बड़ी तकनीकी प्रक्रम है, अतः इस बात पर कि भारत में गुप्त रूप से कोकेन निर्माण होता है, विश्वास करने का कोई आधार नहीं है, और जैसा आगे के पृष्ठों में दिखाया जायगा, भारत में पकड़े गये अवैध कोकेन स्रोत के बारे में कोई रहस्य नहीं है। निस्संदेह, इसका औद्योगिक निर्माण भारत के बाहर कुछ देशों में किया जाता है।

भारत में इसकी परीक्षात्मक खेती ग्वाटेमाला के अंत में, मद्रास, मैसूर, बंबई, बंगाल, आसाम और छोटा नागपुर में की गयी थी, किन्तु वाणिज्य की दृष्टि से असफल रही। यह अब यदाकदा उद्यानों में शोभा-पादप के रूप में पाया जाता है। कोका तथा इसके ऐल्केलॉयड घातक भोजन अधिनियम, १९३० ई० (Dangerous Drugs Act, 1930) एवं इस अधिनियम के अधीन भारत सरकार द्वारा बताये गये नियमों के अन्तर्गत आती है। कोकेन उत्पादन के लिए कोका की खेती वर्जित कर दी गयी है और कोका ऐल्केलॉयड का निर्यात, निर्माण एवं विप्रेषण सरकारी नियंत्रण के अधीन लाइसेंस द्वारा होता है। एरिथ्रोक्सिलम कोका के लिए आर्द्र वातावरण एवं समरूप से वितरित वृष्टि चाहिये, जो ७५-८० इंच वार्षिक से कम न हो, तथा ५९°-६८° F. के बीच का तापमान चाहिये। भली-भाँति जलोत्सारित दुमट मिट्टी में जो ह्यूमस से समृद्ध हो, यह सूख पनपता है। यह पौधा समुद्र की सतह पर उपर्युक्त जगहों में खूब पैदा होता है, किन्तु पहाड़ियों के निचले ढालों पर पैदा होने वाले पादपों की पत्तियाँ ऐल्केलॉयड में सम्पन्न होती हैं। कर्तन द्वारा इसे प्रजनित किया जा सकता है, किन्तु वागान लगाने के लिए बीज के पौधे रोपणियों (nurselies) में तैयार किये जाते हैं और ८-१० इंच ऊँचा हो जाने पर या १२-१६ महीने का हो जाने पर खेतों में ६-८ फुट की दूरी पर प्रतिरोपित किये जाते हैं। पौधे जब १-३ वर्ष के हो जाते हैं तब पत्तियों की पहली फसल एकत्रित की जाती है। केवल कड़ो परिपक्व पत्तियाँ ही, जो कि झुकाने पर आसानी से टूट जाती हैं, संगृहीत की जाती

है। तरुण पत्तियों में सिन्नामिल कोकेन बहुतायत से पाया जाता है और परिपक्व पत्तियों में उसकी जगह कोकेन या ट्रक्सिलीन ले लेता है। वर्ष भर में पत्तियों का संचयन ३-४ बार किया जाता है। उन्हें तुरत, और यदि संभव हुआ तो एक ही दिन में सुखा लिया जाता है। सूखी पत्तियों की प्रति एकड़ वार्षिक उपज १,५००-२,००० पौण्ड बतायी जाती है। यद्यपि कोका के पादप ४०-४५ वर्ष या इससे भी अधिक जीवित रहते हैं, किन्तु पत्तियों की उपज प्रथम कुछ वर्षों के बाद से घट जाती है और लगभग २० वर्ष के बाद पौधा फिर लगाना पड़ता है।

एरिथ्राक्सिलम की जातियों और एरिथ्रोक्सिलम कोका की विभिन्न वैराइटी जिससे वाणिज्योपयोगी भेषज उपलब्ध होता है, पर लिखित लेख कुछ भ्रमात्मक हैं। कुछ विद्वानों का कहना है कि भेषज प्रदायक सभी पौधे एरिथ्राक्सिलम कोका के अन्तर्गत भिन्न-भिन्न वैराइटी हैं, जब कि दूसरे लोग कहते हैं कि विभिन्न प्रदेशों में इस भेषज के स्रोत विभिन्न स्पीशीज हैं। सुज्ञात वाणिज्योपयोगी टाइप हैं; (१) ह्वानुको अथवा बोलिवियन कोका-एरिथ्राक्सिलम कोका (*E. coca* Lam) का प्ररूपी, (२) ट्रक्सिलो कोका जो एरिथ्राक्सिलम ट्रक्सिलेंस (*E. truxillense* Rusby) से प्राप्त किया जाता है और (३) पेरुवियनकोका जो एरिथ्राक्सिलम नोबोग्रैनाटेंस- (*E. novogranatense* Hieron) से प्राप्त किया जाता है। ट्रक्सिलो और पेरुवियन कोका, पत्तियों के आकार, प्रकार एवं बनावट में ह्वानुको कोका से भिन्न होते हैं। जावा एवं एशियाई देशों में जिस टाइप की खेती की जाती है वे सामान्यतया एरिथ्राक्सिलम नोबोग्रैनाटेंस हैं। इसके बारे में कहा जाता है कि इस पर असली एरिथ्राक्सिलम कोका की अपेक्षा ताप वैभिन्न्य का प्रभाव कम होता है, और गर्म-आर्द्र ऊष्ण-कटिबन्ध अधिक अनुकूल होता है।

एरिथ्राक्सिलम कोका का सुखाभास के लिए उपयोग — सुखाभास के लिए कोका की पत्तियों का उपयोग कई शताब्दी पूर्व दक्षिणी अमेरिका में प्रारम्भ हुआ। पेरु और बोलिविया के निवासियों का कोका की पत्तियों का व्यसनी होना १५ वीं शताब्दी से ज्ञात था। अत्यधिक शारीरिक श्रम के समय जैसे लम्बी एवं श्रमसाध्य पर्वती यात्रा के समय वे पत्तियों को चबा लिया करते थे, क्योंकि ऐसा करने से वे ताजगी और स्फूर्ति का अनुभव करते थे। पत्तियों का सेवन प्रायः किसी पौधों के भस्म के साथ या कुछ चूना मिलाकर किया जाता था। चूर्णीकृत पत्तियाँ प्लास्क के आकार वाली तुम्हियों में रखी जाती थी, और किसी सूई से थोड़ी मात्रा में निकाल ली जाती थी। सूई की नोक को पहले मुँह में रखकर गीला कर लिया जाता था।

इन पत्तियों से अनेको अन्य पदार्थ भी तैयार किये जाते थे जो जनता द्वारा व्यवहृत होते थे। वहाँ के बागानों एवं खानों के मालिक इसके उपयोग को और बढ़ावा दिया करते थे क्योंकि इसके प्रभाव से श्रमिकों से वे ज्यादा काम करवा सकते थे।

यद्यपि ऐल्केलॉयड कोकेन का शोध १८५९-६० ई० में हो गया था, किन्तु औषधीय दृष्टिकोण से इसका महत्त्व १८८४ ई० में अधिक बढ़ा और इसी समय से दक्षिणी अमेरिका से सूखी पत्तियों का निर्यात आरम्भ हुआ। परिवहन व्यय कम करने की दृष्टि से १८९० ई० के लगभग पेरू में कारखाने चलाये गये जिनमें विश्व के अन्य भागों में निर्यात करने के लिए अपरिष्कृत कोकेन तैयार किया जाता था। सन् १८९० ई० में १७३० किलोग्राम अपरिष्कृत ऐल्केलॉयड निर्यात किया गया था और १९०१ ई० में यह मात्रा बढ़ कर १०,६०० किलोग्राम हो गयी। इस प्रकार पत्तियों का स्थान ऐल्केलॉयड ने ले लिया और इससे उत्पन्न प्रभाव का ज्ञान ससार के अन्य भागों में भी फैल गया। १८९० ई० और १९०० ई० के बीच संयुक्त राज्य अमेरिका में सुखाभास के लिए कोकेन का उपयोग व्यापक पैमाने पर प्रारम्भ हुआ और इसका पता यूरोप, भारतवर्ष एवं चीन को भी लगने लगा। उस समय यह समझा गया की कोकेन का प्रयोग करने से माफिया और मदिरा पान का व्यसन दूर हो जाता है। परिणामतः इन स्थितियों के इलाज में चिकित्सकों ने इसका उपयोग खुलकर करना शुरू किया पर दुर्भाग्य की बात यह हुई कि माफिया का व्यसन दूर करने की बात तो अलग रही, इसने अनेकों रोगियों में माफिनो-कोकेन का व्यसन पैदा कर दिया।

स्थानिक सवेदनाहरण के लिए इस भेषज के सफल प्रयोग की प्रशंसा चिकित्सकों द्वारा क्रमशः अधिकाधिक की जाने लगी, जिससे ऐल्केलॉयड की माँग इस हद तक बढ़ी कि सश्लेषण विधि से इसका निर्माण किया जाना उपयुक्त समझा गया। किन्तु पत्तियों से ऐल्केलॉयड तैयार करना बहुत आसान और सस्ता होता है और इसलिए जावा एवं अन्य स्थानों में इसके बड़े-बड़े बागान लगाये जाने लगे। इस प्रकार ससार दक्षिणी अमेरिका की निर्भरता से मुक्त हुआ और ऐल्केलॉयड का मूल्य अपेक्षाकृत कम हो गया। जावा से पत्तियाँ यूरोप, अमेरिका और जापान के कारखानों को भेजी जाती हैं और दक्षिणी अमेरिका का उत्पाद बाजार से बिलकुल जाता रहा है। १९२२ ई० में १७ लाख किलोग्राम पत्तियाँ, जिनमें कोकेन की मात्रा १२ से १५ प्रतिशत थी, उस द्वीप (जावा) से निर्यात की गयी थी।

भारत में कोकेन सेवन की आदत —

१८९० ई० के लगभग यह अनुभव किया गया कि बंगाल और बिहार प्रांत के कुछ भागों में कोकेन का उपयोग सुखामास (यूफॉरिया) के लिए किया जा रहा था।

सबसे पहले इसके प्रयोग का अभिलेख भागलपुर जैसे छोटे शहर से मिला। इस कहानी का सम्बन्ध वहाँ के एक बड़े जमींदार से है, जिसने इसका उपयोग दाँत की पीड़ा से छुटकारा पाने के लिए किया था और फिर इसका आदी बन गया। उसपर इसका ऐसा असाधारण प्रभाव पड़ा कि वह इसके नियमित सेवन का आदी ही नहीं बन गया, अपितु कई अन्य लोगों को भी इसका व्यसन बना दिया। उस समय ऐसा कहा गया कि कोकेन गुप्त रूप से पर्याप्त मात्रा में स्कूल के लड़को, छात्रों, व्यापारियों और अच्छे वर्ग के व्यक्तियों को बेचा जाता था। उस समय ऐल्केलॉयड का मूल्य प्रति ड्राम ३ रुपया या प्रति ग्रेन लगभग एक आना था और प्रायः आधे ग्रेन के पैकेट में यह सामान्य जनता को बेचा जाता था। उस समय इस भेषज के, बुरे प्रभाव को गृहस्थवर्ग एवं चिकित्सको ने भलीभाँति नहीं समझा और इसलिए इस हानिकर भेषज के विक्रय एवं उपयोग पर किसी प्रकार के प्रतिबन्ध नहीं लगाये गये।

कलकत्ते से लेकर भागलपुर तथा अन्य बड़े शहरों में यह व्यसन इतनी तेजी से फैला और व्यसन करने वालों पर एतज्जन्य क्षति, अल्पकाल में ही, इतनी स्पष्ट हो गयी कि इस ओर चिकित्सको एवं अधिकारियों का ध्यान गये बिना नहीं रहा। आवश्यकारी विभाग द्वारा इसके आयात एवं विक्रय को रोकने के लिए तुरन्त कड़े कदम उठाये गये। उस समय तक, दुर्भाग्यवश, दुर्व्यसन ने अपनी जड़ जमा ली थी और अनेक बड़े शहर इससे प्रभावित हो चुके थे। यह दुर्व्यसन दो मुख्य मार्गों द्वारा उत्तरी भारत तक भी फैल गया था। इसने बनारस से होकर लखनऊ, रामपुर, सहारनपुर और अम्बाला का एक रास्ता बनाया तथा इलाहाबाद से होते हुए कानपुर, आगरा, मेरठ और दिल्ली का दूसरा रास्ता बनाया। हमें विश्वस्त सूत्र से ज्ञात हुआ है कि दिल्ली में यह व्यवसन १९०० ई० में काफी विस्तृत पैमाने पर था। ऐसा प्रसिद्ध है कि इस शहर में यह एक चिकित्सक द्वारा फैला, जो इसे उद्दीपक एवं टॉनिक के रूप में विनिहित (प्रेस्क्राइव) करता था। २० से २५ वर्ष पूर्व सहारनपुर में यह आम व्यवहार की चीज थी और वहाँ पर इसके फैलाने की जिम्मेदार एक प्रशिक्षित धात्री रही। उत्तर में इसके प्रसार की खोज करते हुए पाया गया कि यह पंजाब में अमृतसर शहर तक फैला हुआ था जिसे शाल बेचने वाले सौदागरों ने फैलाया था, जिनका हमेशा कलकत्ता आना जाना लगा रहता था। यह व्यसन अमृतसर से लाहौर तक फैल गया। पेशावर भी इसके प्रभाव में आगया था क्योंकि इस शहर के बहुत अधिक निवासी फल-व्यापार के सम्बन्ध में बराबर कलकत्ते आया-जाया करते थे। पश्चिमोत्तर सीमा प्रांत के एक बहुत ही योग्य आवश्यकारी अधिकारी

ने लेखक को विश्वास दिलाया कि पेशावर के लोग बहुत अधिक हदतक भारत में चलने वाले अवैध व्यापार के लिए उत्तरदायी थे। पश्चिमोत्तर सीमा प्रान्त से होते हुए अधिक परिमाण में चरस (कैनाविस सटाइवा से उपलब्ध रेज़िन जो मध्य एशिया में निर्मित होता था) लाया जाता था और उसे अत्यधिक सस्ते मूल्य पर सीमाप्रान्तों में बेच दिया जाता था। ये चीज़ें बम्बई एवं कलकत्ता जैसे बड़े केन्द्रों में उन सीमा-प्रान्त-वासियों द्वारा लायी जाती थी और बहुत अधिक लाभ पर बेची जाती थी। इस व्यापार से अर्जित धन को बन्दरगाहवाले शहरों ने चोरी से कोकेन मँगाने में लगाया जाता था, फिर उसको भारत के विभिन्न भागों, खासकर उत्तर भारत के बड़े शहरों में बेच दिया जाता था। ऐसा लगता है कि कोकेन के आयात एवं विक्रय पर प्रतिबन्ध लगा दिये जाने के कारण ब्रिगट कुछ वर्षों में इसका व्यसन के लिए उपयोग घट गया है।

एल्केलॉयड के पृथक करने के पश्चात्, पाश्चात्य देशों में इस भेषज के सेवन का प्रमुख तरीका इंजेक्शन द्वारा था और इस सेवन विधि में कठिनाई होने के कारण उस समय इस व्यसन का बहुत अधिक प्रसार नहीं हुआ। तदनन्तर शीघ्र ही सुघनी के रूप में तथा मसूड़ों पर रगड़ कर इसके सेवन का सरल तरीका खोजा गया। फलतः अमेरिका की नीग्रो जनता में अत्यन्त शीघ्रता से इसका प्रसार हुआ। भारत-वर्ष में इसके सेवन की सर्वाधिक सरल विधि पान में खाने की है। यही कारण है कि इस भेषज के प्रति आसक्ति उन लोगों में अधिक प्रचलित है, जो पान खाने के आदी होते हैं। जैसा ज्ञात है कि पान की पत्ती पर थोड़ा खैर (कत्था) एवं बुझा हुआ चूना थोड़ी सी सुपारी या कुछ मसाले-यथा, दालचीनी, इलायची, अदरक आदि भी रखे जाते हैं। इस भेषज को या तो मसाले में मिलाकर पान में लपेट कर दिया जाता है या कुछ व्यसनी इसे जिह्वा के अग्र भाग पर रख कर तुरत पान खाते हैं। जो लोग दीर्घकाल से इन भेषज के आदी हो गये होते हैं, वे प्रायः कोकेन को जीभ पर रख कर बिना पान के ही, थोड़े से चूने और कत्थे के साथ खा लेते हैं। कहा जाता है कि ऐसा करने से भेषज की क्रिया बढ जाती है और तज्जन्य प्रभाव प्रबलतर हो जाता है। धोल के रूप में, इस भेषज का कभी कभी ही डाक्टर के नुस्खे के आधार पर उपयोग किया गया है। व्यसनी व्यक्ति धोल को घूँटघूँट करके धीरे धीरे पीता है और बीच बीच में पान चबाता जाता है। मसूड़ों में इसके रगड़ने एवं सुघनी के रूप में इसके सेवन की रीति आज भी इस देश में अज्ञात है। इसके उपयोग का एक विचित्र तरीका है, जो कभी कदाचित् व्यवहार में लाया जाता है,

खासकर वेश्याओं द्वारा, वह यह है कि कोकेन के धोल को डूश के द्वारा योनि में प्रविष्ट कराया जाता है। इससे व्यक्ति को स्थानीय सकुचन का अनुभव होता है और दैहिक प्रभाव तुरन्त प्रतीत होने लगता है। कहा जाता है कि इस तरह इसके लेने से रतिक्रिया की अवधि बढ़ जाती है।

भारत में कोकेन-व्यसन का प्रसार :

भारत में कोकेन व्यसन का प्रसार इस समय किस सीमा तक फैला हुआ है, इसके बारे में ठीक ठीक कुछ कहना सम्भव नहीं है। ट्यूक (१९१४ ई०) ने कहा था कि कोकेन सेवन की आदत गरीबों एवं अशिक्षितों तक ही सीमित नहीं है। भारत के अनेक प्रान्तों में अपने कार्य के सिलसिले में जो सूचना उपलब्ध हुई है उससे यह स्पष्ट है कि पहले कोकेन के सुखाभासी (यूफॉरिक) गुणों को केवल चिकित्सक वर्ग ही जानता था और फिर उनसे जन साधारण को भी इसके प्रभाव की जानकारी मिल गयी। क्योंकि पहले ऐल्केलॉयड को रखने एवं विक्रय करने पर कोई प्रतिबन्ध नहीं था, इसलिए इसके सेवन की आदत एक वाणिज्य नगर से दूसरे तक शीघ्रता से फैल गयी। इसका कारण यह था कि इस शताब्दी के प्रारम्भ में रेल का विस्तार हो जाने से द्रुत परिवहन की व्यवस्था बढ़ती जा रही थी। इस भेषज से उत्पन्न होने वाला उत्तेजक प्रभाव उन लोगों के लिए अत्यधिक आकर्षण का विषय रहा, जिन्हें इसके कुप्रभाव का ज्ञान नहीं था। इसके अतिरिक्त इस कुव्यवसाय से होने वाले प्रचुर लाभ ने इसके व्यापारियों को आकृष्ट किया, फलतः उन्होंने इसके प्रसार के लिए इसके उपयोग को लोकप्रिय बनाने हेतु तथा उसकी प्रशंसा के लिए एजेंट रखना प्रारम्भ किया। इस प्रकार यह इतना प्रचलित हो गया कि नियन्त्रण लग जाने पर भी इसका प्रचार कम होने की जगह बढ़ता ही गया, यहां तक कि भारत के बड़े शहरों के बहुतेरे निवासियों के लिए कोकेन एक सुविज्ञात वाणिज्य द्रव्य बन गया। लोग विश्वास करने लग गये थे कि यह कामोत्तेजक होता है, और बहुत लोगों ने तो इस उद्देश्य से इसका उपयोग भी प्रारम्भ कर दिया था। इसका तात्कालिक प्रभाव यह बताया जाता है कि इससे एक मधुर उत्तेजना और अत्यधिक सुख की अनुभूति मिलती है, भोजन की इच्छा घट जाती है और सेवनकर्ता को गहरी थकावट सहने की क्षमता मिलती है। अधिक काल तक सेवन करने से इसकी आदत पड़ जाती है जिससे शारीरिक एवं मानसिक ह्रास हो जाता है तथा मृत्यु तक हो जाया करती है। इसके प्रयोग के लिए अन्य आकर्षण यह है कि इसके सेवन से एक असाधारण प्रभाव उत्पन्न होता है (यद्यपि यह प्रभाव अस्थायी ही होता है) जिससे शारीरिक एवं

मानसिक थकावट शीघ्र ही दूर हो जाती है। जैसा कि हमने पहले ही कहा है, इसके व्यवहार का प्रसार कलकत्ता से बड़े बड़े शहरों में हो गया जो दोनों प्रमुख रेल मार्गों पर बसे हैं। उत्तर प्रदेश से होता हुआ यह भेषज पंजाब, पश्चिमोत्तर सीमाप्रान्त एवं भारत के पश्चिमोत्तर सीमा पर स्थित आदिवासी क्षेत्र तक भी फैल गया। यह भेषज तरकर व्यापार द्वारा बम्बई भी ले जाया जाता था और उस ओर इसका प्रसार बम्बई प्रैसिडेसी के अनेक बड़े शहरों यथा अहमदाबाद, और मध्य प्रदेश में फैल गया। हम अवगत हो चुके हैं कि कलकत्ता से बम्बई तक के जितने बड़े-बड़े शहर थे इसके प्रभाव में आ गये थे, किन्तु आच लाइन पर पड़ने वाले बड़े शहर इस व्यसन से प्रभावित नहीं हुए या हुए भी तो एकाग्र ही। मद्रास ही भारत का वह भाग था जहाँ इस भेषज का बिलकुल ही प्रचार नहीं हुआ।

१९३२ ई० में केवल कलकत्ता कस्टम ने ७,२०० औंस पकड़ा था और अनुमती एवं कुशल अधिकारियों का अनुमान था कि उस रास्ते से गये हुए समूचे माल का वह २ से ५ प्रतिशत अंश था, इसके माने हैं कि लगभग २,००,००० से २,५०,००० औंस कोकेन देश में तस्कर व्यापार द्वारा लाया जाता था। दत्त अधिकारियों ने हिसाब लगाया था कि १९२९ ई० में भारत के उपभोक्ताओं ने इस भेषज के लिए खुदरा व्यापारियों को २७० लाख ६४८ लाख और रुपये के बीच भुगतान किया। यह बहुत बड़ी धनराशि है। उक्त आँकड़े से कोई भी व्यक्ति अनुमान लगा सकता है कि कितने व्यक्ति इस भेषज के व्यसनी हो गये होंगे। २ से ३ ग्राम की दैनिक औसत मात्रा के हिसाब से भारत में सुखाभास के लिए कोकेन का सेवन करने वालों की संख्या अनुमानतः २॥ से ५ लाख के बीच रही होगी। यह आँकड़ा बहुत कम है, क्योंकि चोरी से लाये हुए कोकेन में इस देश के व्यापारी बहुत अधिक अपमिश्रण कर देते हैं। जापान, चीन एवं सुदूरपूर्व के देशों से भारत में चोरी से लाया गया एवं चुगी अधिकारियों द्वारा पकड़ा गया अवैध कोकेन औषधीय उपयोग का न होने के कारण नष्ट कर दिया जाता था। १९३३ ई० में सेण्ट्रल बोर्ड आफ रेवेन्यू ने पकड़े गये कोकेन से बी पी कोकेन हाइड्रोक्लोराइड का उत्पादन करने एवं उसे रियायती दर पर मेडिकल स्टोर्स को सम्मरण करने का निर्णय किया। यह कार्य इस समय, सेण्ट्रल रेवेन्यूज लेबोरेटरी नयी दिल्ली द्वारा किया जा रहा है। जन्त की गयी कोकेन के परिमाण पर निर्भर करने के कारण यह कार्य नियमित रूप से नहीं वल्कि अश कालिक रूप से किया जाता है। सर्वाधिक मात्रा घोषित की गयी थी १९३७-३८ ई० में, जब कि

लगभग १२०२ औंस ज्वत् किये गये कोकेन से लगभग ८६० औंस दी० पी० कोकेन हाइड्रोक्लोराइड का उत्पादन हुआ था। ज्वत् किये गये कोकेन का सम्भरण हाल के वर्षों में कम हुआ है। भारत में अब चोरी से कोकेन का आना बन्द हो गया है, जिसके परिणाम स्वरूप अब कोकेन के व्यसन का लगभग अन्त हो गया है।

कोकेन व्यसन का प्रभाव.—चबा कर सेवन की जाने वाली कोका की पत्तियों के व्यसनात्मक उपयोग से उत्पन्न होने वाले विकार एवं प्रभाव तथा ऐल्केलॉयड कोकेन के व्यसनात्मक उपयोग से उत्पन्न विकार और प्रभाव एक जैसे नहीं होते। अफीम और मॉर्फिन में जो अन्तर होता है वही इनमें भी है। कोका की ताजी पत्तियों में सुगन्धित रेजिन तथा अन्य ऐल्केलॉयड जैसे डेक्स्ट्रोकोकेन आदि होते हैं। यह उल्लेखनीय है कि पशु मॉर्फिन के आदी हो जाते हैं पर कोकेन के आदी नहीं होते, यद्यपि एक ऐसे बन्दर का उल्लेख किया गया है जो अनुकरण करते करते कोकेन खाने लगा था। मस्तिष्क पर कोकेन का प्रभाव बहुत अधिक पड़ता है। केवल एक इन्जेक्शन ही मस्तिष्क की क्रिया में अशान्ति पैदा कर सकता है, यथा मानसिक अव्यवस्था, भ्रम, विषाद जो कि एक दिन बाद लक्षित होता है और बहुधा सप्ताहों तथा महीनों तक बना रहता है। दीर्घकाल तक इसका अनुचित सेवन करने से अधिक भयावह लक्षण परिलक्षित होने लगते हैं। इससे क्षीणता, अतिशय क्रुशता, आचरण में शनैः शनैः परिवर्तन, ओदासीन्य, विभ्रम और भेषज खाने की प्रबल इच्छा की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। इच्छा शक्ति क्षीण हो जाती है, निर्णय लेने की गति मन्द हो जाती है, कर्तव्यज्ञान का अभाव हो जाता है, स्वभाव में अस्थिरता आ जाती है, हठवादिता और विस्मृतशीलता आ जाती है, लिखने और बोलने में अस्पष्टता एवं अनिश्चितता की प्रवृत्ति आ जाती है तथा शारीरिक एवं बौद्धिक अस्थिरता आ जाती है। कर्तव्यपरायणता का स्थान उपेक्षा ले लेती है, सच्चे, मिथ्यावादी एवं अपराधी बन जाते हैं तथा समाजप्रिय व्यक्ति एकान्त-प्रिय बन जाते हैं। मस्तिष्क की क्रिया में इसका विनाशात्मक प्रभाव सुस्पष्ट हो जाता है। मानसिक दुर्बलता, झुझलाहट (चिडचिडापन) गलत निष्कर्ष, सदेह अपने इर्द गिर्द के वातावरण के प्रति कटुता, किसी बात का गलत अर्थ लगाना, अनिद्रा, मतिभ्रम आदि विकार आ जाते हैं तथा त्वचा के नीचे साधारणतः एक अस्वाभाविक उत्तेजना मालूम पड़ने लगती है। अभागा मनुष्य दयनीय जीवन यापन करने लगता है और प्रति घंटे उसे इस भेषज की एक खुराक की आवश्यकता हो जाती है। वह शारीरिक, मानसिक एवं नैतिक दृष्टि से सर्वथा विनष्ट हो जाता है।

सन्दर्भ :—

- (1) Chopra R N and Chopra, G S, 1931, *Ind Jour Med Res*, 18 1013, (2) Lewin, L., 1931, *Practising*, (3) *Herb of India*, Raw Materials 1952, III, 199 (4) Buhler, et al, 1952, *Cal. Myrtaceae*, No 13 440 (5) Trease, G E, 1952, *Text Book of Plant ecology*, 329, (6) Macmillan H F, 1946, *Tropical Planting and Gardening*, (7) Nicholls, H A, and Holland, J H, 1940, *A Text Book of Tropical Agriculture*, (8) Krishna, S and Badhwar, R L, 1947, *Jour Sci Indus Res*, 6 (5) Suppl 68.

यूकेलिप्टस ग्लोबुलस (मिट्टेसी)

Eucalyptus globulus Labill. (Myrtaceae)

ब्ल्यू गम ट्री (Blue Gum Tree)

नाम—न०—कपूर मरम

यूकेलिप्टस जीनस की ३०० से अधिक जातियाँ हैं, जिनमें से अधिकांश निर्माण-काष्ठ (timber) के लिए मूल्यवान समझी जाती हैं। केवल २५ जातियाँ ऐसी हैं जिनसे वाणिज्योपयोगी यूकेलिप्टसतेल उपलब्ध होता है, उनमें से प्रमुख हैं—यूकेलिप्टस-ननोबुलम, यूकेलिप्टस द्यूमोसा, (*E. dumeana*) यूकेलिप्टस निथेराक्सिलान, (*E. sideroxylen*), यूकेलिप्टस त्रैकोक्सिलॉन, (*E. teretifolia*), यूकेलिप्टस एलिओफोरा (*E. elaeophora*) आदि। आस्ट्रेलिया को यूकेलिप्टस का निवासस्थान कहा जा सकता है, क्योंकि इसकी ७५ प्रतिशत पैदावार उस महाद्वीप में होती है। यूकेलिप्टस तेल इस वृक्ष की ताजी पत्तियों एवं शाखाओं से आसवित किया जाता है। वाणिज्य की दृष्टि से यह अत्यधिक महत्वपूर्ण है। इस तेल की बहुत बड़ी मात्रा का उपयोग साबुनों को सुगंधित बनाने एवं खनिज सल्फाट को उसके अयस्क से पृथक् करने में किया जाता है। मोटर के ईंधन के रूप में इस तेल का परीक्षण प्रयोग किया जा चुका है। औषधि भेषज निर्माण में इसका बहुत अधिक उपयोग होता है और इसके पौष्टिकी तथा निःसक्रामक गुण सर्वविदित हैं। यूकेलिप्टस-तेल के सघटकों की भलीभाँति जानकारी प्राप्त कर ली गयी है। वे निम्नलिखित ढंग से वर्गीकृत किये जा सकते हैं —

(१) ऑक्साइड	...	उदाहरण स्वरूप—सिनिओल (यूकेलिप्टॉल) ।
(२) ऐल्कोहॉल	...	जिरैनियाँ, यूडेस्मॉल, मेथिल ऐल्कोहॉल, टर्पिनियाँ, आदि ।
(३) ऐलिहाइड	...	ब्यूटेलिहाइड, वैले रैलिहाइड, क्रिप्टल, सिट्रल, सिट्रोनेलाल, आदि ।
(४) कीटोन	...	पिपेरिटोन ।
(५) फिनाँल	...	टैस्मेनाँल, ऑस्ट्रैलाँल ।
(६) एस्टर	...	जिरैनिल ऐसिटेट, ब्यूटिल ब्यूटिरेट, आदि ।
(७) टर्पीन	...	फिलैण्ड्रीन, लिमोनीन, आदि ।
(८) सेस्क्विटर्पीन	...	ऐरोमाडेण्ड्रीन ।
(९) बेंजीन हाइड्रोकार्बन	...	साइमीन ।
(१०) सॉलिड हाइड्रोकार्बन	...	पैराफिन ।
(११) मुक्त अम्ल	...	ऐसेटिक अम्ल, फॉर्मिक अम्ल ।

इनमें सीनिओल (यूकेलिप्टॉल) औषधीय दृष्टिकोण से सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण सघटक है। ऑस्ट्रेलाँल तथा क्रिप्टाल भी सक्षम पूतिरोधी सिद्ध हो चुके हैं, जिनका कार्बोलिक अम्ल गुणांक (carbolic acid coefficient) क्रमशः १३ तथा १२.५ है, किन्तु पूतिरोधी रूप में इनका बहुत ही कम उपयोग होता है। ब्रिटिश भेषजकोश के अनुसार औषधीय उपयोग के यूकेलिप्टस में ५५ प्रतिशत से कम सीनिओल नहीं रहना चाहिये, जब कि अमरीकी भेषजकोश ७० प्रतिशत सीनिओल की अपेक्षा रखता है।

यूकेलिप्टस के वृक्ष भारत के देशज वृक्ष नहीं, किन्तु इसकी कई जातियाँ देश के विभिन्न भागों में उगायी जा रही हैं, विशेषतः नीलगिरि में इससे उपलब्ध होने वाले उत्पादों के कारण यह वृक्ष बड़ा मूल्यवान है। वाष्पशील तेल, रजक द्रव्य, परिमल, किनो (kino—बिखदिर) सभी इसमें बड़े उपयोगी उत्पाद हैं और विश्व के विभिन्न भागों, जैसे—कैलिफोर्निया, स्पेन, दक्षिणी अफ्रीका, अल्जीरिया, पूर्वी अफ्रीका, मारिशस, जावा एवं मलाया में इसकी खेती करने के लिए ७०-८० वर्षों से प्रयत्न किये जा रहे हैं। इन प्रयत्नों में अधिकतर सफलता मिली है। अतः यह आवश्यक है कि परीक्षणों द्वारा यह पता लगाया जाय कि कौन सी जाति किस देश के अनुकूल है। इसका चुनाव करने पर बहुत कुछ निर्भर करता है। मलाया में यूकेलिप्टस

रोस्ट्राटा (*E. rostrata*) एवं यूकेलिप्टस सिट्रिओडोरा (*E. citricedra*) खूब पैदा होते हैं, जब कि यूकेलिप्टस ग्लोबुलस वहाँ के लिए अनुपयुक्त पड़ता है।

भारत में परीक्षणात्मक कार्य . भारतवर्ष के विभिन्न भागों में विभिन्न जलवायु वाले समतल मैदानों एवं पहाड़ियों पर यूकेलिप्टस की खेती के लिए अतीत में पर्याप्त परीक्षणात्मक कार्य किया गया है। प्रारम्भिक परीक्षणों के बारे में बहुत कम अभिलेख मिलते हैं। अनेक प्रयत्नों के असफल होने का कारण यह बताया गया है कि आस्ट्रेलिया के ठण्डे प्रदेशों की जातियों (स्पीशीज) को भारतवर्ष के मैदानों में या पहाड़ियों पर उगाने की कोशिश की गयी जहाँ की जलवायु उनके लिए अनुपयुक्त थी। बीजों के गलत नामकरण, जातियों की गलत पहचान एवं धाकड़ों के बारे में अपूर्ण अभिलेख रहने के कारण भी विभ्रम रहा है। फिर भी, परीक्षण के परिणाम बड़े रोचक और बड़े काम के हैं क्योंकि भविष्य में किये जाने परीक्षणों के लिए जाति के वर्णन में इनमें पथ-प्रदर्शन मिलता है। टुप, पार्कर एवं अन्य वैज्ञानिकों ने इन परिणामों की आलोचनात्मक परीक्षा की है जिससे विभिन्न ऊँचाइयों के लिए उपयुक्त जातियों का पता चल पाया है और इन जातियों को उगाने की कोशिश लाभप्रद सिद्ध हो सकती है।

(१) मैदानों में, और खास कर उत्तरी भारत के मैदानों में, सफल सिद्ध हुई जातियाँ यूकेलिप्टस मिलानोपलोइडा, यूकेलिप्टस माइक्रोथिका और यूकेलिप्टस पैटेण्टिनसिस।

(२) नीलगिरि और शिमला की पहाड़ियों पर सफल सिद्ध हुई जातियाँ . यूकेलिप्टस वाइकलर, यू० बॉट्रीऑइडिस, यू० कॉर्नूटा, यूकेलिप्टस यूजेनिऑइडिस, यू० फिसिफोलिआ, यू० गम्मिफेरा, यू० कोरिम्बोसा, यू० गुन्नाइ, यू० ल्यूकोजाइलॉन, यू० लागिफोलिआ, यू० मेडेनाइ, यू० माइक्रोकोरिस, यू० ऑल्लिकुवा, यू० पिलुलैरिस, यू० पोलिप्टेन्मास, यू० रेगनाना, यू० रेजिनिफेरा, यू० सिडेरोजाइलॉन, यू० स्टुअर्टिआना, यू० ट्राइऐन्था, यू० विमिनैलिस।

(३) मैदानी एवं पहाड़ियों पर सफल सिद्ध हुई जातियाँ यू० कैमल्डुलेन्सिस, यू० सिट्रिओडोरा, यू० क्रेन्ना, यू० हेमिपलोइडा, यू० मेल्लिओडोरा, यू० मल्टिफ्लोरा, यू० पैनिकुलेटा, यू० पक्टेटा, यू० रुडिस, यू० सैलिग्ना, यू० सिडेरोपलोइडा, यू० अम्बेलेटा।

(४) छोटे पैमाने पर अथवा शोभा के लिए उगायी जाने वाली जातियाँ यू० कैलोफिला, यू० कैपिटेल्लैटा, यू० सिनेरिआ, यू० डीअत्वाटा, यू० डेग्लुप्ता, यू० ड्रेपैनो-फिला, यू० एलिओफोरा, यू० एक्विमिआ, यू० फीकण्डा, यू० गोम्फोसिफैला, यू० लिनि-

एरिस, यू० मैक्रोरिका, यू० मिनिऐटा, यू० ओवैटा, यू० पौसिफलोरा, यू० टाइकोकार्पा, यू० पुल्वेरुलेटा, यू० रेडुन्का, यू० सीबेरिआना, और यू० टोरेल्लिआना ।

(५) भारतीय जलवायु में निम्नलिखित जातियों की कृषि की सलाह दी गयी है ताकि उनकी उपयुक्तता का पता चले मैदानों में यू० ऐल्वा, यू० वॉएरिआना, यू० बोजिस्टोआना, यू० डिऐनाइ, यू० पैटेन्स, यू० प्रोपिन्कुवा, यू० टर्मिनैलिस, यू० ट्रैकि-पलोइआ, पहाड़ियों पर—यू० क्लैडोकैलिकस, यू० डाइव्स, यू० एक्सेर्टा, यू० मुएल्लेरिआना, यू० पिपेरिटा, और यू० प्लैन्कोनिआना ।

(६) निम्नलिखित जातियों को मैदानों में या पहाड़ियों पर उगाने का परीक्षण किया जा चुका है और किसी भी प्रकार की सफलता नहीं मिली—यू० अल्पाइना, यू० ऐन्ड्रूसाइ, यू० वेलीयाना, यू० कॉस्मोफिला, यू० डेसिपिएन्स, यू० डाइव्सिकलर, यू० एरिथ्रोकोरिस, यू० एरिथ्रोनीमा, यू० जाइगैन्टिया, यू० गिल्फोयलाइ, यू० हीमैस्टोमा, यू० लेहमनाइ, यू० लिड्लेयाना, यू० मैकार्थराइ, यू० मैक्रेण्ड्रा, यू० मैक्रोकार्पा, यू० माजिनैटा, यू० आक्सिडेन्टेलिस, यू० ओलिओसा, यू० प्लैटिपस, यू० पापुलिफोलिआ, यू० साल्मोनोपलोइआ, यू० सैलुब्रिस, यू० स्मिथाइ, यू० स्टेल्लुलैटा, यू० अम्त्रा, यू० अर्निजेरा, और यू० विगैटा ।

कृषि : आस्ट्रेलिया, दक्षिणी अफ्रीका और रूस में इसकी कुछ जातियों की बाल-पर्णी टहनियों का कर्तन रोपकर, कायिक प्रजनन किया गया है । वहाँ इस कार्य में पर्याप्त सफलता भी मिली है । प्रौढ पत्तियों वाले पादपों की कर्तनों में जड़े पैदा करने की विधियों का पता लगाने के प्रयत्न किये गये हैं । रोपणियों में बीज से उगाये गये पौधों को प्रतिरोपित करके यूकेलिप्टस को उगाने का सामान्य तरीका भारत वर्ष में अपनाया गया है । फरवरी, मार्च के महीने में ऐसी क्यारियों में, जिनकी मिट्टी दुमट और जिसमें खूब सड़ी हुई खाद मिलायी गयी हो, अथवा ४-५ इंच गहरे चपटे बक्सों में बीज बो दिये जाते हैं । जब पौधे २-४ इंच लम्बे हो जाते हैं तो उन्हें २-३ इंच की दूरी पर लगा दिया जाता है । दिन के मध्य में कुछ घण्टे तक इन्हें धूप से बचाना आवश्यक होता है । अधिक आर्द्रता के कारण पौधों के सड़ जाने का डर बना रहता है, अतः सिंचाई सीमित होनी चाहिये । नये पौधों को प्रायः अलग-अलग टोकरियों में या बाँस की नलिकाओं में रोप दिया जाता है और जब वे लगभग बारह इंच ऊँचे हो जाते हैं तो निकाल कर तैयार किये गये गड्ढों में फिर से रोप दिया जाता है । पौधों को प्रतिरोपण योग्य बनने में जो समय लगता है उसमें पौधों की जाति और जमीन की ऊँचाई के अनुसार अन्तर रहता है, इसलिए रोपणियों की

समयावलि में सुविधानुसार अन्तर रखा जाता है ताकि प्रतिरोपण का काम वर्षा के मौसम में सम्पन्न किया जा सके। पंजाब के मैदानी इलाकों में रोपण के समय पौधों की खूब काट-छांट करने का परीक्षण प्रयोग किया गया है, और यूकेलिप्टस कैमाल्डु-लेन्सिस के बारे में पूरी सफलता मिली है। ऐसा लगता है कि अनेक जातियों में छँटाई का परीक्षण प्रयोग नहीं किया गया है। उन जातियों के पादपों को, जो खूब बढ़ते हैं, तथा सीधा तना बनाने की प्रवृत्ति रखते हैं, उर्वरा भूमि में ८×८ फुट से १२ फुट×१२ फुट की दूरी पर लगाया जाता है और जो पौधे धीरे-धीरे बढ़ते हैं, और जिनमें शाखाएँ नीचे ही निकलती हैं तथा भूमि भी कम उर्वर होती है, उन्हें नषादीक-नजदीक लगाया जाता है। छोटे पौधों की १-२ वर्ष तक तुषार (पाले) से रक्षा करनी चाहिये। पत्तियों के बीच की जमीन की प्रथम कुछ वर्षों तक प्रतिमास एक बार गुड़ाई कर दी जाती है, ताकि घास-पात न जमने पाये और ६ से १० वर्ष तक के पौधों में विरलन आवश्यक होता है।

यूकेलिप्टस को साधारणतः छाया सह्य नहीं है। इनकी जड़ें खूब फैलती हैं और हवा में दृढ़ बने रहते हैं। बहुत सी जातियों में काट-छांट भली भाँति की जा सकती है। छोटे पादपों को, जिनकी छाल पतली होती है या क्षद्व जाती है, अग्नि से क्षति पाने का डर रहता है, किन्तु बड़े पेड़, विशेष करके वे जिनकी छाल नहीं क्षद्वती, अग्नि-क्षति से अल्प प्रभावित होते हैं। अधिकांश जातियाँ अग्नि-क्षति से शीघ्र सम्भल जाने की क्षमता रखती हैं।

इस देश में, इस तेल का आसवन लगभग ३० वर्ष पूर्व प्रारम्भ हुआ था और ऐसा अनुमान है कि लगभग २४,००० पौण्ड वार्षिक उत्पादन हो रहा है। नीलगिरि के बागानों की पत्तियों से प्राप्त तेल का अध्ययन पूरणसिंह ने किया था। इसमें पाइनीन, सिनिओल, सेस्क्वीटर्पीन और मुक्त ऐल्कोहॉल कम परिमाण में होता है, किन्तु आस्ट्रेलियाई तेल की भाँति इसमें न तो यूबेस्मॉल होता है और न ऐलिड-हाइड होते हैं, फिलैण्ड्रीन भी इसमें नहीं रहता। इस तेल का स्थिरांक भी निश्चित कर दिया गया है। विशिष्ट घनत्व ०.९०६५ से ०.९१५५, ध्रुवण घूर्णन +५° से +१०°, अपवर्तनांक (Refractive Index) १.४६३ से १.४६६, साबुनी करण मान ८.९ से २०, सिनिओल ६० प्रतिशत। यह तेल, वस्तुतः, ७० प्रतिशत ऐल्कोहॉल में अविलेय है, किन्तु ८० प्रतिशत ऐल्कोहॉल में १ भाग से भी कम में इसका विलयन हो जाता है। ब्रिटिश भेषजकोश (१९४८ ई०) ने अधोलिखित मानक स्वीकार किया है, विशिष्ट घनत्व ०.९१० से ०.९३०, ध्रुवण घूर्णन -५° से +५°,

विलेयता ७० प्रतिशत ऐल्कोहॉल के ५ भाग में १ भाग, सीनिओल ७० प्रतिशत आयतन में। यूकेलिप्टस के वाष्पशील तैलों का वर्गीकरण इस प्रकार किया जा सकता है—(१) भेषजीय अथवा औषधीय तेल, (२) औद्योगिक तेल, और (३) परिमल तेल। औषधीय तेलों का प्रमुख घटक सीनिओल है। तेल प्रमुख रूप से यूकेलिप्टस सिटेरॉक्सिलॉन, यूकेलिप्टस ल्यूकॉक्सिलॉन और यूकेलिप्टस एलिओफोरा, से प्राप्त किये जाते हैं, जिनमें से सभी भारत में उगाये जा चुके हैं। आस्ट्रेलिया में यूकेलिप्टस ग्लोबुलस को जिससे तेल कम निकलता है, औषधीय तेल के स्रोत के रूप में अब नहीं उपयोग में लाया जाता, यद्यपि भारत में यही एकमात्र जाति है जिससे वाणिज्यिक प्रयोजनों के लिए तेल का आसवन किया जाता है। फिलैण्ड्रीन तथा पिपरिटोन औद्योगिक तेलों के प्रमुख घटक हैं जिनको पहले खनिजों को तैराने (mineral floatation) के लिए काम में लाया जाता था। आस्ट्रेलिया में ऐसे तेलों के लिए जिस जाति का विदोहन किया जाता है, वह यूकेलिप्टसडाइव्स है जिसका भारत में परीक्षण प्रयोग किया गया है। सश्लिष्ट याइमॉल और मेन्थॉल के निर्माण के लिए उपयोग में लाये जाने वाले एल पिपरिटोन के स्रोत के रूप में अब यहाँ इसको बहुत महत्व मिल गया। परिमल के लिए ऐसे तेलों को काम में लाया जाता है जिनमें टर्पिनिमॉल, सिट्रोनेलॉन, जिरॅनिल एसिटेट और यूडेसमॉल अधिक रहते हैं। यूकेलिप्टस सिट्रियोडोरा का जिसमें सिट्रोनेलॉल रहता है, भारत में सुगन्धित तेलों के लिए सीमित पैमाने पर विदोहन किया जाता है।

भारतीय तेल के गुणों को बी पी के माप दण्डों से तुलना करने पर किसी को भी इसका विश्वास हो जायगा कि भारतीय तेल औषधकोशीय अपेक्षाओं को प्रायः पूरा करते हैं और औषधीय प्रयोजनों के लिए उनका उपयोग बिना किसी संशय के किया जा सकता है। वस्तुतः नीलगिरि के वृक्षों से जितना तेल तैयार होता है वह सब गवर्नमेंट मेडिकल स्टोर, मद्रास को बेचा जाता है और अधिकारियों को कभी कोई कारण नहीं मिला है कि उसमें दोष निकालें। दुर्भाग्य की बात है कि हिन्दुस्तान में उगने वाली यूकेलिप्टस की सभी जातियाँ उस तरह की बहुमूल्य नहीं सिद्ध हुई हैं जिस तरह की यूकेलिप्टस ग्लोबुलस, जिसका प्ररूप वर्णन ऊपर किया गया है। देहरादून में उगने वाले दो जाति के यूकेलिप्टस की परीक्षा घोष द्वारा १९१९ ई० में की जा चुकी है। यूकेलिप्टस टेरिटीकॉर्निस (यूकेलिप्टस अम्ब्लेटा) से मिलने वाले तेल की मात्रा करीब ०.६६ प्रतिशत थी जो ताजी पत्तियों से मिलता था और फिलैण्ड्रीन रहित था। उसमें सिनिओल की मात्रा बहुत कम होती थी, केवल १.४ प्रतिशत।

इसके प्रतिकूल यूकेलिप्टस क्रोत्रा से मिलने वाला तेल सिनिओल या फिलैण्ड्रीन से सर्वथा मुक्त पाया गया। इनमें सिनिओल के न होने से या अस्वाभाविक रूप से कम मात्रा में होने के कारण इन तेलों का उपयोग औषधीय प्रयोजनों के लिए नहीं किया जा सकता। इसलिए यह जरूरी है कि समुचित जाति के यूकेलिप्टस की खेती की जाय और ऐसा किया जाय तो इस उद्यम के सफल होने का पूरा भरोसा है। फिर भी यह सम्भव नहीं प्रतीत होता कि भारतीय यूकेलिप्टस के उत्पाद आस्ट्रेलियाई यूकेलिप्टस के उत्पादों से व्यापार में मुकाबला कर सकेंगे। आस्ट्रेलिया में भूमि और जलवायु सबंधी स्थितियाँ विशेष रूप से उसके लिए अनुकूल पड़ती हैं और फिर ऑस्ट्रेलियन कामनवेल्थ ने उस उत्पाद के महत्त्व को समझने में तथा अपने ससाधनों से सर्वाधिक लाभ पाने में कभी विलम्ब नहीं किया है। उस देश से जिस बड़ी मात्रा में तेल का निर्यात होता है वह इस तथ्य का द्योतक है। अन्य देशों में इस वृक्ष की कृषि के सफल प्रयास किये जा चुके हैं, फिर भी इस तेल की पूर्ति में आस्ट्रेलिया बराबर अग्रणी बना हुआ है।

आस्ट्रेलिया से यूकेलिप्टस तेल का निर्यात :—

वर्ष	मात्रा	मूल्य
१९२१-२२ ई०	३५,०३९ गैलन	२४,४७० पीड
१९२२-२३ ई०	५३,१२९ "	३४,६०२ "
१९२३-२४ ई०	७९,५५७ "	६५,८५८ "
१९२७-२८ ई०	१०७,८७६ "	९०,९२९ "
१९२८-२९ ई०	११४,०९४ "	८५,००९ "

औषधीय क्षेत्र में भारतीय तेल का भविष्य और अच्छा होना चाहिये। आस्ट्रेलियाई तेल में फिलैण्ड्रीन की काफी बड़ी मात्रा रहती है और यह श्वसनी श्लेष्मा (ब्रान्किअल म्यूकोसा) के लिए बड़ा क्षोभक होता है, विशेषकर उस अवस्था में जब निश्वासन में भीतर पहुँचता है, और हृदय के लिए यह बड़ा ही अवसादक समझा जाता है। ब्रिटिश औषधकोश में ऐसे तेलों को स्पष्ट रूप से वर्जित किया गया है जिनमें यह तत्त्व अधिक मात्रा में पाया जाता है। आस्ट्रेलियाई तेल में जो ब्यूटिरिक एवं वैलेरिएनिक ऐल्डिहाइड्स हैं वे भी हानिकारक होते हैं। भारतीय तेल में ये दोनों ही चीजें नहीं रहती, इसलिए चिकित्सकों को इस तेल के प्रति और भी रुचि लेनी चाहिये क्योंकि इस तेल से खासी की या अन्य दुःखद अनुषंगी प्रभाव की संभावना कम रहती है। ऑस्ट्रेलिया में औषधीय प्रयोजनों के उपयोग में आने वाले यूकेलिप्टस तेल को, बाजार में भेजने से पहले प्रभाजी पुनरासवन की प्रक्रिया द्वारा परिष्कृत

कर लिया जाता है। आस्ट्रेलिया में यूकेलिप्टस तेल जिन अन्य जाति के यूकेलिप्टस पेड़ों से प्राप्त किया जाता है वे यूकेलिप्टस सिट्रिओइडोरा, यूकेलिप्टस डाइव्स, यूकेलिप्टस एलिओफोरा, यूकेलिप्टस ल्युकोजाइलॉन, यूकेलिप्टस मैकार्थेराइड, यूकेलिप्टस सिडेरोक्सिलॉन और यूकेलिप्टस स्मिथाइ हैं। भारत में इन वृक्षों को शोभा तथा इंधन के प्रयोजनों के काम में लाने की कोशिश की गयी है। इनसे मिलने वाले वाष्पशील तैल की ओर ऐसा प्रतीत होता है कि कोई ध्यान नहीं दिया गया है। ऐसा सुझाव दिया गया है कि इन जातियों के वृक्षों को यहाँ वाणिज्यिक पैमाने पर खेती की कोशिश की जानी चाहिये और तेल देने वाले साधन के रूप में इनको उपयोग में लाने का प्रयास किया जाना चाहिये। यह भी सुझाव दिया गया है कि भारत में उन अन्य जातियों के वृक्षों को भी लगाने की कोशिश की जानी चाहिये जिनका आस्ट्रेलिया के यूकेलिप्टस तेल उद्योग में महत्त्व सुस्थिर हो चुका है।

यूकेलिप्टस विश्व के महत्त्वपूर्ण कठोर दारु वाले वृक्षों में माना जाता है, और आस्ट्रेलिया में इमारती लकड़ी का यह एक प्रमुख स्रोत है, किन्तु भारत में इन वृक्षों को इमारती लकड़ी के काम में नहीं लाया जाता है। नीलगिरि में यूकेलिप्टस ग्लोबुलस को बगान के पैमाने पर उगाया जाता है पर इसका उपयोग मुख्यतः इंधन के लिए किया जाता है। यूकेलिप्टस तेल के उत्पादन का तो वहाँ, एक सहायक घरेलू उद्योग के रूप में विकास हुआ है। यूकेलिप्टस की कई जातियों का उपयोग वहाँ जलान्त्रिक क्षेत्रों में वनरोपण के लिए तथा नदी तटों पर और खाली पहाड़ियों पर सामुहिक रूप से उगाने के लिए किया गया है। कुछ जाति के वृक्षों की सिफारिश मृत्तिका के कणों को बांधे रखने के लिए तथा तेज हवा को रोकने के लिए की गयी है। कुछ जातियाँ ऐसी हैं जो दलदल वाले क्षेत्र के जल को सोखने की क्षमता रखती हैं और कभी कभी मलेरिया रोधक उपाय के रूप में इनको लगाने की सिफारिश की गयी है। यूकेलिप्टस की कुछ जातियों का महत्त्व शोभा के लिए एवं सड़कों के किनारे पर लगाने के लिए होता है। इनमें बहुत से ऐसे हैं जो मधु मक्खियों के लिए मकरन्द प्रदान करने के काम में आती हैं।

सन्दर्भ :—

- (1) Finnemore, 1926, *The Essential Oils*, (2) Macpherson, J., 1925 *Med Jour. Australia*, July, (3) Puri Singh, 1917, *Ind For Rec* (4) Ghose, 1919, *Perf Essen Orel Rec*, Schimmel & Co (5) *Wealth of India, Raw Materials*, 1952, III 203, (6) Krishna, S. and Badhwar, R. L.

1949, *Jour Sci Industr Res*, 8 (12) Suppl 200, (7) Troup, R S, 1921, *The Cultivation of Indian Trees*, II, 556, (8) Parker, 1925, *Ind. For Bull*, N S No 61 & 63, (9) Fielding, 1948, *Aust For*, 12, 75

यूजिनिआ कैरिओफिलस (मिटेंसी)

Eugenia caryophyllus Thunb (Myrtaceae)

पर्याय—साइजिजियम ऐरोमेटिकम

Syzygium aromaticum Merr (L M Perry)

लौंग (Cloves)

नाम —स० और व०—लवङ्ग, हि०—लौंग, लौंग, म०—लवग, त०—किराम्बु ।

यूजिनिआ कैरिओफिलस मूलत मोलक्काद्वीप का पौधा है। इसकी खेती प्रमुख रूप से जंजीवार, पेम्बा, ऐम्बोयिना द्वीप समूह, पेनाग और मेडागास्कर में की जाती है, और कुछ पैमाने पर सिचिलीस, रीयूनियन, मॉरिशस और श्रीलंका में भी की जाती है। दक्षिण भारत में भी इसकी खेती होती है। इस पौधे के फूल की कलियों से वाणिज्यिक लौंग पैदा होती है। लौंग को उस समय पेड़ से तोड़ा जाता है, जब गूदादार (पुष्प) पात्र (fleshy receptacle) जो पहले हरा रहता है गहरे लाल रंग का हो जाता है। तब इसमें तेल की मात्रा अधिकतम हो जाती है। जंजीवार और पेम्बा में अगस्त और दिसम्बर के बीच साल में दो बार इसके पुष्पी भागों को तोड़कर इकट्ठा किया जाता है। कलियों को तोड़ने में चल्-प्लेटफार्मों या वाँसों की सहायता ली जाती है। लौंग को खुली हवा में चटाइयों पर फैलाकर सुखा लिया जाता है और उन्हें पुष्पावलि-वृत्त से अलग कर दिया जाता है। ये वृत्त लवग-वृत्त (clove stalk) के नाम से बिकने वाली एक अलग वाणिज्यिक वस्तु है। यदि कलियों को अधिक काल तक वृक्षों पर रहने दिया जाय तो वे खिल जाती हैं और पखुडियाँ गिर जाती हैं और 'पुष्पित लौंग' (blown cloves) रह जाती हैं। लौंग का निर्यात गाठों में किया जाता है, ये गाँठें नारियल के वृक्ष के पत्तों से बनी चटाइयों से आवृत रहती हैं।

सूखी कलियाँ (वाणिज्यिक लौंग) एरोमेटिक उद्दीपक और वातानुमोलक (carminative) होती हैं। विभिन्न प्रकार के जठर क्षोभ्यता (gastric irritability) और मदाग्नि में इनका उपयोग किया जाता है। आयुर्वेदिक और यूनानी चिकित्सा में कई तरह की व्याधियों में लौंग को चूर्ण या क्वाथ के रूप में व्यवहृत किया जाता

है। कलियो से आसुत तेल आज कल पाश्चात्य चिकित्सा में आमतौर से काम में लाया जा रहा है। उसके संयोग से औषधियों में एक मीठी सुगन्ध आ जाती है, इसलिए कड़वी औषधियों का कुस्वाद इससे बहुत कुछ दब जाता है। ग्रीज (grease), साबुन और स्फिर्ट यह आसानी से मिल जाता है और सुगन्धित द्रव्यों के निर्माण में इसका बहुत विस्तृत पैमाने पर उपयोग किया जाता है। लॉग में लगभग १४ से २० प्रतिशत वाष्पशील तेल, १० से १३ प्रतिशत टैनिन और कैरियोफिलिन (caryophyllin) नामक एक क्रिस्टलीय पदार्थ पाया जाता है। कैरियोफिलिन श्वेत और गन्धहीन होता है जो ईथर और खोलते हुए ऐल्कोहॉल में विलेय होता है। लॉग के वृन्तो से भी ५-६ प्रतिशत वाष्पशील तेल मिल जाता है। लॉग का तेल भापीय आसवन (steam distillation) द्वारा निकाला जाता है और उसमें ३४ से ९५ प्रतिशत तक फीनॉल और सेस्क्विटर्पीन पाये जाते हैं और थोड़ी मात्रा एस्टर, कीटोन और ऐल्कोहॉल वर्ग के यौगिकों की भी रहती है। औषधीय तेल में करीब ८२ से ९० प्रतिशत तक फीनॉल रहता है। जिन तेलों में फीनॉल की मात्रा कम रहती है वे ही मुख्यतः भेषजों में प्रयुक्त होते हैं और तीव्र तेल, वैनिलिन (vanillin) बनाने के काम में लाये जाते हैं। इधर कुछ वर्षों के अन्दर सिगरेट की तम्बाकू को सुवासित करने के लिए लॉग और लॉग के तेल की माँग, जावा, सुमात्रा, बोर्नियो, चीन, जापान तथा भारत में बहुत बढ़ गयी है। मसाले के रूप में शायद ससार भर में इसका इस्तेमाल किया जाता है।

लॉग की सारे विश्व में जितनी आपूर्ति है इसकी ९० प्रतिशत जैजीबार, और पेम्बा के टापुओं से होती है, जहाँ करीब १८१८ ई० में इस पौधे को लगाया गया था और जहाँ का यह आज प्रमुख उद्योग है। १९१९ ई० में जैजीबार और पेम्बा में इसकी खेती अनुमानतः ५२,००० एकड़ में होती थी और इसमें करीब ५० लाख वृक्ष थे। तब से इसकी खेती बराबर बढ़ती जा रही है। वहाँ इसकी कितनी ज्यादा फसल होती है इसका अन्दाज इसी बात से लग जायगा कि १९२५-२६ ई० में पेम्बा में इसकी फसल ६५०० से ७००० टन तक हुई थी और जैजीबार में ३५०० से ४५०० टन तक। १९२७ ई० में जनवरी से जून तक की पहली ६ माही में केवल १४५० टन लॉग का निर्यात केवल जैजीबार से हुआ था। इसमें से ५८ प्रतिशत भारत में, १६ प्रतिशत ब्रिटेन में और १० प्रतिशत अमेरिका में हुआ था। इससे प्रगट है कि विदेशी लॉग के उपभोक्ताओं में भारत प्रमुख है। भारत में लॉग की खेती तिरुनेलवेली और नीलगिरि की पहाड़ियों में तथा मलाबार, मद्रास

और कोयम्बटूर के जिलों में होती है। इस समय इसकी फसल यहाँ करीब २०० एकड़ भूमि में है और इसका कुल वार्षिक उत्पादन लगभग २ लाख पौण्ड है। प्रत्येक वृक्ष से करीब ८ से २० पौण्ड सूखी लौंग या प्रति एकड़ १ हजार पौण्ड सूखी लौंग पैदा हो जाती है। मद्रास के कृषि निदेशक के अनुसार, यदि १५ सौ एकड़ भूमि में लौंग की खेती कर दी जाय, तो लौंग के बारे में भारत कुछ हद तक आत्मनिर्भर हो जायगा।

खेती : लौंग, जलोत्सारित, वलुई, दुमट और लैंटेराइट भूमि में जहाँ वार्षिक वृष्टि ६५ से ७० इंच की हो, खूब पैदा होती है। इसकी खेती बीज बोकर या कलम (ग्रिफ्टिंग) द्वारा की जाती है। कलम से लगाये हुए पौधे छोटे और झाड़ीदार होते हैं। छोटे पेड़ों से फसल पूरी तरह और सुगमता से इकट्ठा की जाती है। बीजों के सबर्द्धन न्यायियों में बो देने के कुछ समय बाद, जब वेहन ६ इंच ऊँचे हो जाते हैं, तो उन्हें अलग-अलग टोक़रियों में लगा दिया जाता है। फिर तीन चार महीने बाद इन नवोद्भिदों को २० से ३० फुट के फासले पर ३ घन फुट के गड्ढों में रोप दिया जाता है। गरमी के मौसम में इनकी हाथ से सिंचाई करना जरूरी होती है। दो तीन वर्ष बाद पौधे दृढ़ हो जाते हैं और तब कभी ही उनको सिंचाई की जरूरत होती है और ६ से १० वर्ष के अन्दर वे फल देने लगते हैं। फल देने के दृष्टि से पेड़ों की जिन्दगी ६० साल की बतायी जाती है। इस वृक्ष की कोई सुनिर्धारित वैराइटी नहीं है, किन्तु इनकी वृद्धि के ढंग में, फल देने की क्षमता में, गुण में तथा लौंग के रंग और आकार में भिन्नताएँ अवश्य रहती हैं। ऐसा देखा गया है कि आरम्भिक अवस्थाओं में प्रतिवृक्ष तीन औंस अमोनियम सल्फेट की खाद देने से पेड़ों की वृद्धि शीघ्र होती है और जल्दी ही वे बड़े हो जाते हैं।

लौंग के तेल की जगह बाजार में अन्य स्थानापन्न द्रव्यों के आ जाने से लौंग उद्योग के भविष्य पर प्रभाव जरूर पड़ा है, फिर भी कई विशेषज्ञों का मत है कि अभी भी लौंग का उत्पादन बागान मालिकों के लिए लाभप्रद है।

संदर्भ :-

- (1) Finncmore, 1926, *The Essential Oils*, (2) Schimmel & Co, 1928 *Report*, (3) Trease, G E 1952 *Text Book of Pharmacogony* 430; (4) Private Communication from Director of Agriculture, Madras, 1953

यूऑनिमस टिन्जेन्स (सिलैस्ट्रेसी)

Euonymus tingens Wall. (Celastraceas)

डॉगवुड, स्पिण्डलवुड, प्रिकवुड

(Dogwood, Spindlewood, Prickwood)

नाम—हि०—बारफली, सिखी, कुगकु, पापर, केसरी, कुमायूँ—न्वाली; ने०—नेवॉर, कसूरी; शिमला—चोप्रा, मर्माकोल, जीनमार—भाम्बेलिस, रोइनी।

इस जीनस में प्रायः ४० जातियाँ हैं, उनमें से अधिकांश एशिया, यूरोप, अमेरिका तथा मलाया द्वीप समूह के उष्ण प्रदेशों में फैली हुई हैं। यह भेषज चिकित्सा में बहुत दिनों से काम में लाया जा रहा है और यह कहा जाता है कि प्लिनी की पुस्तक में इसका उल्लेख आया है। इसके रेचक गुण अत्यधिक नहीं हैं परन्तु यह यकृत को उद्दीपित करता है जिससे पित्त का स्राव अधिक होने लगता है। ऐसे रोगियों को जिनको अजीर्ण और आध्मान के साथ-साथ यकृत की क्रिया में मन्दता होने की शिकायत रहती है, इसे कैस्करा और इरिडीन आदि मिलाकर चिकित्सक लोग देते हैं। भारत के बाजारों में जो यूऑनिमस मिलता है, वह अमेरिका से आयात किया हुआ, अधिकांश यूऑनिमस ऐट्रोपपूरियस (*E atropurpureus* Jacq) की सूखी जट का छाल होता है।

यूऑनिमस ऐट्रोपपूरियस की छाल में यूऑनिमॉल, ऐट्रोपुरॉल, यूऑनोस्टेरिल, मोनो-यूऑनोस्टेरिल जैसी कई चीजें रहती हैं जो इसे सक्रिय बनाती हैं। कुछ अनुसंधानकों ने इसमें ग्लाइकोसाइड तथा एक ऐल्केलॉयड की विद्यमानता की भी सूचना दी है। इसके तने की छाल भी औषधि में प्रयुक्त होती है। यूऑनिमस वृक्षों की कई जातियाँ भारत में बहुत पायी जाती हैं। यूऑनिमस टिन्जेन्स (*E tingers* Wall), यूऑनिमस क्रैनुलेटस (*E crenulatus* Wall) तथा यूऑनिमस डाईकाटोमस (*E dichotomus* Heyne) सदाहरित छोटे पेड़ हैं जो पश्चिमी प्रायद्वीप के पहाड़ी प्रदेशों में पाये जाते हैं। यूऑनिमस पेण्डुलस (*E pendulus* Wall), यूऑनिमस लैसरस (*E lacerus* Buch-Ham), यूऑनिमस ग्रैंडिफ्लोरस, (*E grandiflorus* Wall), यूऑनिमस हैमिल्टोनिऐनस (*E hamiltonianus* Wall) और यूऑनिमस ग्लैबर (*E glaber* Roxb) हिमालय और आसाम में पाये जाते हैं। यूऑनिमस ग्लैबर बंगाल और बिहार में भी होता है। ऐसा प्रतीत होता है कि इनका अभी हाल तक पश्चिमी या देशी चिकित्सा-पद्धति में रेचक के रूप में उपयोग नहीं होता

रहा है। यूऑनिमस टिजेन्स जिसका अब औषधि में प्रयोग होता है, एक छोटा सदा-हरित वृक्ष है जो ऊँचाई में २५ फुट तक होता है। यह हिमालय के शीतोष्ण प्रदेश में सतलज से नेपाल तक साढ़े ६ हजार से दस हजार फुट की ऊँचाई पर पाया जाता है। बाहर से इसका छाल काला और मकाग (corky) होता है, पर अन्दर की ओर पीला होता है। नैत्र रोगों के लिए यह बड़ा लाभप्रद समझा जाता है। कोष्ठबद्धता और मदाग्नि के दीर्घकालीन रोगों में इसका उपयोग किया जाता है। इसमें प्रायः वह सभी सक्रिय तत्त्व होते हैं जो यूऑनिमस ऐट्रोपूपूरियम के छाल में पाये जाते हैं और इण्डियन फार्मस्युटिकल कोडेक्स में इसे यूऑनिमस का स्थानापन्न माना गया है। भेषज को उपयोग में लाने के लिए इसके सूखे छाल में अम्ल-अविलेय राख ४ प्रतिशत से ज्यादा नहीं होनी चाहिये, सलग्न काष्ठ का भाग ३ प्रतिशत से ज्यादा नहीं होना चाहिये और विजातीय कार्बनिक पदार्थ २ प्रतिशत से अधिक नहीं होना चाहिये। पेड़ की भ्रांतरी छाल से एकर जक द्रव्य उपलब्ध होता है जिसे नेपाल की हिन्दू विवाहिता स्त्रियाँ माथे में टीका लगाने के लिए काम में लाती हैं। इसकी लकड़ी थोड़ी कठोर, गठीली और चिकनी होती है। यह नयकाशी के लिए उपयुक्त ममझी जाती है।

सन्दर्भ :—

(1) Rogerson, H 1912, *J C S Trans.*, 1040, (2) *Wealth of India Raw Materials*, 1952, III 222, (3) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 365, (4) *Indian Pharmaceutical Codex*, 1953

फेरुला नार्थेक्स (अम्बेलिफेरी)

Ferula narthex Boiss (Umbelliferae)—Asafoetida

हींग (असाफोटिडा)

नाम—म०—हिङ्गु, हि० व द०—हिगडा, हींग, बम्ब०—हिगडा, त०—कायम, पेरुगयम, तै०—डगुवा, फा०—अगूजा, अफगानी—अगूजा, कुर्ने, घोरा।

हींग (असाफोटिडा) एक ओलियो-गम-रेजिन है जो फेरुला फोटिडा (*F foetida* Regel), फेरुला नार्थेक्स (*F narthex* Boiss) तथा फेरुला की अन्य जातियों की जीवित प्रकट और मूल को काटने पर निःस्रवण से प्राप्त किया जाता है। फेरुला फोटिडा ईरान, कन्धार और अफगानिस्तान में हाता है तथा फेरुला नार्थेक्स कश्मीर के गावो में, बल्तिस्तान, अस्तोर तथा पश्चिमी तिब्बत और अफगानिस्तान में बहुतायत से पाया जाता है। इन जातियों की ऊँचाई करीब तीन मीटर तक होती है।

ओलियो-गम-रेजिन देने वाली अन्य प्रसिद्ध जातियों में फेरुला ऐलिएसिया (*F. alliacea* Boiss) फेरुला रुब्रिकॉलिस- (*F. rubricaulis* Boiss) तथा फेरुल असाफोटिडा है। हींग की कम से कम दो किस्में हैं। एक तो ऐसी है जो हवा लगने से लाल और भूरे रंग की हो जाती है और दूसरी पीली और सफेद। बम्बई और फारस की खाड़ी के बन्दरगाहों से ले जाकर यह यूरोप और अमेरिका को व्यापारिक स्तर पर पहुँचाया जाता है।

ट्रीज के अनुसार यह सन्देहास्पद प्रतीत होता है कि 'लेसर' (Laser) के नाम से जो वस्तु पुराने जमाने के लोगों को ज्ञात थी, वह आज की वाणिज्यिक वस्तु हींग ही थी। ऐसा प्रतीत होता है कि यह अरब के चिकित्सकों द्वारा पूर्व से यहाँ लायी गयी है। हींग का संग्रहण ईरान और तुर्किस्तान में बसंत ऋतु के अंतिम काल में किया जाता है। पौधे का सर काट दिया जाता है और जो निःस्राव निकलता है उसे इकट्ठा कर लिया जाता है। यह प्रक्रिया तीन बार की जाती है और हर बार पौधा कटकर छोटा होता जाता है, पौधों को आरी से काटा जाता है। पहली बार की कटाई में जो निःस्राव निकलता है वह सर्वोत्तम कोटि का होता है और तीसरी बार का निःस्राव दूसरी कोटि का होता है। दूसरी बार की कटाई का निःस्राव निम्नकोटि का होता है। भारत में यह मेपज खैबर या बोलन के दरों से होकर या फिर फारस की खाड़ी के बन्दरगाहों से आता है। अधिकांशतः यह खाड़ी के रास्ते से ही बन्दर अब्बास जैसे बन्दरगाहों से बम्बई आता है। अक्सर यह टीन की पत्ती लगी पेटियों में बंद आता है, जिनमें यह ५० से २०० किलोग्राम तक होता है। फेरुला फोटिडा का उपयोग भारत में बहुत व्यापक पैमाने पर होता आ रहा है और इसे देशी चिकित्सा-पद्धति में बहुत प्राचीन काल से बड़ा सम्मान प्राप्त रहा है। वातानुलोमक और उद्द्वेष्टरोधी (antispasmodic) के रूप में यह बहुत ही प्रसिद्ध है तथा औरतो और बच्चों के हिस्टीरिया (hysteria) और तन्त्रिका विकार (nervous disorders) में इसका बहुत उपयोग किया जाता है। वासक (flavouring) के रूप में इसका उपयोग किया जाता है और पूरे भारत में बहुत तरह के मसालों में यह पड़ता है। चिरकारी श्वसनीशोथ (chronic bronchitis) में कफ को बाहर निकालने वाली औषधि के रूप में इसका प्रयोग किया जाता है तथा आन्त्र-आघ्रमान (intestinal flatulence) को दूर करने के लिए भी इसे प्रयोग में लाया जाता है। पशु चिकित्सा के प्रयोजनों के लिए इसकी बहुत बड़ी मात्रा उपयोग में आती है। कुछ चटनियों (sauces) में इसकी थोड़ी मात्रा मिली रहती है। मुख्यतः इसी कारण से इस ऐरोमेटिक गोद की

बहुत बड़ी मात्रा आयात की जाती है। ऐसा अनुमान है कि सालाना औसत ६ हजार हडरवेट हींग, जिसका मूल्य २,१६,३०० रुपये होते हैं, अफगानिस्तान के व्यापारियों द्वारा यहाँ लायी जाती है और सीमावर्ती शहरों में बेच दिया जाता है, जहाँ से भारत के सारे मैदानी इलाकों में इसका वितरण होता है। इसमें सदेह नहीं कि इसका थोड़ा निर्यात भी होता है, पर इसकी मात्रा बहुत नगण्य है (कुल आयातित मात्रा का करीब एक प्रतिशत)। इसका अधिकांश भाग भारत में ही रहता है। भारतीय भेषज कोश में इसे मान्यता प्राप्त है और इससे ऐल्कोहॉल (९० प्रतिशत) विलेय निष्कर्ष ५० प्रतिशत से कम नहीं प्राप्त होता।

फेरुला नाथेक्स कश्मीर के भीतर की सूखी घाटियों में बहुतायत से पैदा होता है और इससे काफी गम-रेजिन मिलता है, जिसे बाहर से मँगाये गये हींग की जगह उपयोग में लाया जाता है। हींग मुख्यतः दो तरह की होती है। (१) टीयर्स (tears) यह गोल या चिपटी होती है और व्यास में ५ से ३० मिलीमीटर तक होती है। यह धूसर-श्वेत, धूमिल पीत या रक्ताभ भूरे रंग की होती है। इसकी कुछ किस्में पुरानी होने पर रक्ताभ-भूरी हो जाती हैं और कुछ धूसर या पीताभ रह जाती हैं। तोड़ने पर भीतर से यह पीताभ और पारभासक बना रहता है या धीरे-धीरे अपारदर्शक दुग्ध-श्वेत से गुलाबी, लाल होते हुये रक्ताभभूरी हो जाती है। (२) पिण्ड (Mass) —यह ऊपर वर्णित टीयर्स का समूहन होकर पिण्ड बन जाता है और इसमें आम तौर से फल, जड़ के टुकड़े या मिट्टी और अन्य अशुद्ध वस्तुएँ मिली रहती हैं। यह पिण्डाकार हींग ही आमतौर से व्यापार में चलती है। हींग को यदि पहले ठंडा कर लिया जाय तो आसानी से इसका चूर्ण बन जाता है। इसमें लहसुन की तेज गंध होती है और इसका स्वाद कड़वा और लहसुन की तरह का होता है।

घटक : हींग में वाष्पशील तेल, रेजिन, गोद और कई अशुद्ध चीजें रहती हैं। टीयर्स और पिण्डाकार इन दोनों में ही वाष्पशील तेल की मात्रा एक सी होती है और इस तेल की गंध अप्रिय होती है और उसमें गंधक के यौगिक रहते हैं। वाउमान के विश्लेषण के अनुसार (१९२९ ई०) हींग में लगभग ये चीजें होती हैं—वाष्पशील तेल और रेजिन ५१ प्रतिशत, ऐसारेजिनाॅल फेरुलेट (asaresinol ferulate) १६.५७ प्रतिशत, मुक्त फेरुलिक अम्ल १.३३ प्रतिशत, ईथर में अविलेय रेजिन १ प्रतिशत, गोद और अपद्रव्य (impurities) ३१ प्रतिशत।

पौधे के सभी अंगों से हींग की एक तीव्र गंध निकलती है। कहा जाता है कि हींग को तने से सप्रहीत करने का समय जून का महीना होता है जब फल कच्चा

रहता है, किन्तु जड़ों से हींग जुलाई-अगस्त में निकालते हैं जब पत्ते झड़ गये रहते हैं। कश्मीर में यह नियमित रूप से नहीं संग्रहीत किया जाता। कुछ पठान अफगानिस्तान से इन क्षेत्रों में आ जाया करते थे जहाँ ये पौधे अपने आप उगते हैं और पेड़ के तनों को तेज औजार से काटकर गोद रेजिन इकट्ठा कर लेते थे। पेड़ की जड़ों की भी कुट्टी बनाकर और उसे पानी में उबाल कर तत्पश्चात् पानी को सुखाकर कुछ गोद निकाल लेते थे। उबालने वाली प्रक्रिया से उतना अच्छा परिणाम नहीं निकलता है क्योंकि उससे वाष्पशील तेल उड़ जाता है। एक पेड़ से अनुमानतः कुल ०.४ औंस हींग साल में मिलती है।

सन्दर्भ :—

- (1) Dutt, 1928, *Commercial Drugs of India*, (2) Humphreys, 1912, *Drugs in Commerce*, (3) *Sea-borne Trade Statistics of British India*, 1928-29, (4) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 451, (5) Baumann, M, 1929, *Abstract in Y B Pharm*, 6, 621, (6) *Indian Pharmacopoeial List* 1946, (7) Krishna, S and Badhwar, R. L., 1953, *Jour, Sci Industr Res, Suppl*, 12 A, 276, (8) Amin Chand, 1932, *Ind For*, 58, 277, (9) *Indian Pharmaceutical Codex*, 1953

फोनिकुलम वल्गैरी (अम्बेलिफेरी)

Foeniculum vulgare Mill. (Umbelliferae)

सौफ (Fennel)

नाम —स०—मधुरिका, हि०—बड़ी सौफ, सौफ, सोट, ब०—पानसौरी, सौरी, बम्ब०—बड़ी सोफा, त०—सोहिकिरी, शोम्बु, ते०—सोपु, पेड़-जिलाकुरी।

सौफ एक द्विवर्षी या बहुवर्षी बूटी (herb) है जिसकी भारत भर में घरेलू खेतों पर आमतौर से खेती की जाती है। शीत-ऋतुकालीन पौधे की तरह इसे ६००० फुट तक की ऊँचाइयों तक सर्वत्र उगाया जा सकता है। कई स्थानों में यह अपने आप पैदा होती है। खुली जगहों में, जलोढ़ मिट्टी (alluvial soil) जिसमें नमी अधिक न हो यह बहुतायत से होती है।

फोनिकुलम वल्गैरी (*F. vulgare* Mill.) और फोनिकुलम कैपिलैसियम (*F. capillaceum* Gilib.) ये दोनों जातियाँ सबसे अधिक महत्ववाली हैं जिसकी

भारत, जावा, जापान, ईरान, मिश्र, यूनान इटली, रुमानिया, रूस, जर्मनी, पोलैण्ड आदि देशों में खेती की जाती है। इसकी खेती इसके फलों के लिए की जाती है जिनका उपयोग रसोई में या अचार, कैंडी-मिठाई और लिकर (candies and liqueur) बनाने में मसाले के रूप में बहुत ज्यादा किया जाता है। इसके फलों से २ से ६ ५ प्रतिशत तक एक वाष्पशील तेल मिल जाता है। खेती से उगायी गयी सौफ और वन्य-अवस्था में उगने वाली सौफ में इतना सूक्ष्म अन्तर होता है कि कुछ वनस्पतिविद् उन सबको फोनिकुलम वलीरी की प्रजाति (races) या उपजाति (subspecies) या वैराइटी (Variety) मानते हैं। सौफ की कई प्रजातियाँ या वैराइटी हैं जिनकी खेती विश्व भर में होती है। इसलिए इनमें कोई आश्चर्य की बात नहीं है कि विभिन्न देशों में पैदा होने वाली सौफ में उनके वाष्पशील तेल की मात्रा में पर्याप्त अन्तर पाया जाता है। इसकी विभिन्न किस्मों और प्रजातियों का वानस्पतिक दृष्टिकोण में विभेद करना कठिन है।

सुगन्ध और स्वाद के लिए सौफ का प्रयोग मानव अज्ञात चिरन्तन काल से करता आ रहा है। इसके फल का उपयोग प्राचीन रोमन लोग करते थे। इसके गूदेदार प्ररोहों (succulent shoots) को वे लोग शाक-सब्जी के तौर पर भी काम में लाते थे और दक्षिणी इटली में ऐसा आज भी होता है। मध्य यूरोप में इसकी खेती को सम्राट चार्लमैग्ने (Charlemagne) ने प्रोत्साहन दिया था। आज रसोई के प्रयोजन के लिए जिसमें चटनी या रसदार व्यंजन (शोरबे) को सुगन्ध-स्वाद देना भी शामिल है, तथा अचार, कैंडी, लिकर बनाने में यह आम तौर से सर्वत्र ममाले की तरह काम में लाया जाता है। सभी देशों के औषधकोशों में इसे मान्यता प्राप्त है, क्योंकि इसमें एक वाष्पशील तेल होता है जो उद्दीपक, ऐरोमोटिक और वातानुलोमक होता है। सम्मिश्र मुलेठी चूर्ण का यह एक घटक है और इसमें तथा इसी तरह के अन्य चूर्णों के प्रयोग से पेट में जो मरोड़ पैदा होता है उसको दूर करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है। सोडियमबाईकार्बोनेट और शर्बत (सीरप) के साथ मिलाकर इसे वच्चों के आध्मान (flatulence) के उपचार में औषधि के रूप में दिया जाता है। सारे भारत में चर्वण के रूप में इसका उपयोग होता है।

यूरोप में हृदयेय (cordials) के निर्माण में इसका प्रयोग किया जाता है और सौफजल इसीसे बनता है, जो औषधि के रूप में, विशेषकर और भेषजों के अनुपान के लिए तथा वासक के रूप में उपयोग किया जाता है। भारतीय चिकित्सा में इसकी

बड़ी माँग रहती है। यह उद्दीपक, वातानुलोमक तथा ऐरोमेटिक माना जाता है। इसके गरम फाण्ट के प्रयोग से स्त्रियों को दूध अधिक होता है और इससे पसोना भी अधिक पैदा होता है। इसमें सदेह है कि देशी चिकित्सा में इसके सम्बन्ध में जो दावा है वह कहाँ तक सही सिद्ध किया जा सकता है, परन्तु इसके फलों का वाणिज्यिक महत्त्व बहुत बड़ा है। खास करके फ्रांस में इसकी खेती काफी बड़े पैमाने पर की जाती है। इसका अनुमान इसी बात से लग जायगा कि फ्रांस में 'गार्ड' (Gard) विभाग ३०० हेक्टेयर में इसकी खेती करता है और सालाना लगभग ३ लाख किलोग्राम तेल तैयार करता है, इसके फलों की बड़ी मात्रा वहाँ मदिरा (सुवासित मद्य) में काम आती है। फ्रांस में औसतन २० लाख किलोग्राम फल सालाना मारसेंस के बदरगाह के जरिये आयात किया जाता है।

खेती भारत में सौफ की खेती शीतकालीन फसल के रूप में की जाती है और इसकी खेती उसी ढंग से की जाती है जैसे सामान्य बगीचे की फसल की जो बेचने के काम आती है। कुछ राज्यों में, जैसे बम्बई में, बहुत बड़े पैमाने पर इसकी खेती की जाती है। जून से अक्टूबर तक के बीच जमीन को जोतकर, मिट्टी तोड़ कर और हेंगा चलाकर भूमि तैयार करते हैं। बीज को हाथ से छीटकर क्यारियों में बोते हैं। ९ पौण्ड बीज १ एकड़ के लिए पर्याप्त होते हैं। बीजों को उगने में २० दिन लग जाते हैं। जब पौधे ३ इंच ऊँचे हो जाते हैं तो जनवरी तक हर पखवाड़े खेत को खूब सींचते हैं। हरी हालत में ही फसल को काट लेते हैं और उसे ५-६ दिनों तक जमीन पर ही पड़ा रहने देते हैं। प्रति एकड़ २८० पौंड से ११२० पौंड तक फल पैदा होता है। औसत ७२० पौण्ड की पैदावार अच्छी समझी जाती है। फ्रांस में सौफ २८ से ३० इंच की दूरी पर बनायी गयी उथली नालियों (furrows) में बोयी जाती है और जब पौधे ३ से ४ इंच बड़े हो जाते हैं तो उनकी छंटनी कर देते हैं, ताकि दो पौधों के बीच ४ से ६ इंच तक का फासला बना रहे। वहाँ करीब १३ सौ पौण्ड प्रति एकड़ की पैदावार होती है।

भारत प्रतिवर्ष लगभग ५ लाख किलोग्राम सौफ निर्यात करता है। किन्तु भारत में इतनी ससाधन क्षमता वर्तमान है कि सौफ और उसके तेल का निर्यात करके फ्रांस का बाजार वह कब्जे में कर ले। इस तथ्य को देखते हुए कि भारत का तेल अन्य देशों की तुलना में अच्छा होता है, इस दिशा में सफलता मिलने की पूरी सम्भावना है। विभिन्न देशों के तेलों के गुणों की परीक्षा करने से यह स्पष्ट हो जायगा।

	फ्रांस का तेल	गैलीशिया का तेल	रूस का तेल	भारत का तेल
आपेक्षिक घनत्व, १५° में ० पर —	०.९७६	०.९६६	०.९६७	०.९६८
घ्रुवण-पूर्णन, १०० मी० मी० की नली में—	+१६.०°	+२२°	+२३°	+२१°
जमने के बाद गलनाक—	१२.५°	४.०°	४.४°	८.२°
फेन्कोन की प्रतिशतता—	—	१९.३	१८.२	६.७

सौफ का तेल —सौफ से वाष्पशील तेल की उपलब्धि उसके किस्म पर निर्भर करती है। साधारणतः तेल की प्राप्ति में अन्तर १५ से ४ प्रतिशत तक होता है, किन्तु न्यूनतम प्राप्ति ०.५३ प्रतिशत और अधिकतम ६.५ प्रतिशत तक पायी गयी है। बाजार से खरीदे गये भारतीय सौफ के तीन नमूनों का राव, सद्वरो तथा वाडसन ने विश्लेषण किया और उनसे ०.५३ से ०.८२ प्रतिशत वाष्पशील तेल (शुष्क आधार पर) प्राप्त किया, जिसकी गंध मीठी और ऐनीसी की तरह थी। उमनी के अनुसार भारतीय सौफ से ०.७ से १.२ प्रतिशत तेल मिलता है। इण्डियन फार्मास्युटिकल कोडेक्स (१९५२ ई०) के अनुसार, वाष्पशील तेल की उपलब्धि में १.० से २.९ प्रतिशत तक अन्तर होता है, और स्थायी तेल की उपलब्धि में ८.८ से १५.८ प्रतिशत तक यह उपलब्धि अन्य देशों की तुलना में बहुत कम है, जैसा कि निम्नलिखित आकड़ों से प्रत्यक्ष है।

सौफ फल

किस्म	तेल की प्रतिशत मात्रा
१ फ्रेंच स्वीट	२.१
२ जर्मनी (मैक्सन-)	४.७
३. भारतीय	०.७२
४ रूसी	४.८
५ गैलीशियाई	४.४
६. जापानी	२.७

जर्मनी, रूसी और गैलीशियाई सौफों से वाष्पशील तेल की प्राप्ति अधिक होती है और इसमें ६० प्रतिशत ऐनथोल और १८ से २२ प्रतिशत फेन्कोन नामक कीटोन जिसका फारमूला $C_{10}H_{16}O$ है, पाया जाता है। रोमन सौफ जिसे मीठा तेल (oil of sweet) कहते हैं उसमें फेन्कोन की मात्रा अत्यल्प होती है या बिल्कुल ही नहीं होती, जब कि जापानी सौफ में १० प्रतिशत और भारतीय सौफ

मे ६७ प्रतिशत फेन्कोन पाया जाता है। जिन तेलो मे फेन्कोन की मात्रा न्यून होती है उनमें साधारणतः ऐनिथोल की मात्रा अधिक होती है। ऐनिथोल, $C_{10}H_{12}O$ फेनॉलिक ईथर है और तेल को ठण्डा करने पर यह शीघ्र ही विलग हो जाता है, विशेषकर यदि ऐनिथोल का एक क्रिस्टल तेल मे डाल दिया जाय। सौँफ के 'तिक्त' तेलो मे ऐनिथोल की विद्यमानता ही उनके विशिष्ट स्वाद का कारण है। बाजार से खरीदी गयी भारतीय सौँफ से निकाले गये तेलो की विशेषताएँ, राव, सद्बरो और वाटसन के मतानुसार तथा एक पूर्ववर्ती अनुसन्धानकर्ता के मतानुसार ये हैं— आपेक्षिक घनत्व १५ डिग्री से पर ०.९६८० से ०.९७६७, ध्रुवण घूर्णन 25° से ० पर $+11.7^\circ$ से $+21^\circ$, n_D^{25} , १.५१५५ से १.५३८३, जमनाक (congealing point) $+4.5^\circ$ से $+9.0^\circ$, ९० प्रतिशत ऐल्कोहॉल के १ भाग मे १ विलेयता। ये स्थिराक व्यापारिक मीठी सौँफ के तेल स्थिराक के निर्धारित सीमा के अन्दर आते हैं। भारतीय सौँफ के तेल मे ७० प्रतिशत से ऊपर ऐनिथोल और ६ प्रतिशत फेन्कोन पाया जाता है।

सौँफ का तेल ऐरोमेटिक, वातानुलोमक होता है और वच्चो के उदर-शूल के उपचार के काम मे लाया जाता है। यूरोप मे रसोई के प्रयोजनों के लिए तथा हृद-पेय एवं सुवासित मद्य तैयार करने के लिए इसका बहुत उपयोग किया जाता है। परिमल पदार्थों के निर्माण मे इसका कम उपयोग होता है, परन्तु बहुधा साबुनो को सुवासित करने मे इसको काम मे लाया जाता है। वाष्पशील तेल के आसवन के बाद सौँफ की जो खली बच जाती है वह पशुओं के लिए एक मूल्यवान् खाद्य है क्योंकि इसमे १४ से २२ प्रतिशत प्रोटीन की मात्रा और १२ से २० प्रतिशत बसा की मात्रा रहती है। व्यापारिक विदोहन की दृष्टि से, तेल के अल्प प्रतिशत की उपलब्धि कृषको को हतोत्साहित करने वाली बात है। शुद्ध ऐनिथोल भी बाजार मे विकने लगा है, इससे सौँफ के तेल का महत्त्व भी बहुत कुछ घट गया है। इस बात का पता लगाने के लिए कि उचित और वैज्ञानिक ढंग से खेती करने से तेल की मात्रा मे वृद्धि हो सकती है या नहीं, और अनुसन्धान किया जाना चाहिये।

सन्दर्भ :—

- (1) Finnemore, 1926, *The Essential Oils*, (2) Rao, Sudborough and Watson, 1925, *J Ind Inst Sci*, 184, (3) Umney, J C, 1897, *Pharm Jour*, 4, 225, (4) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy* 440, (5) Krishna, S and Badhwar, R L, 1953, *Jour Sci Industr. Res*, 12 A, 276, Suppl., (6) *Indian Pharmaceutical Codex*, 1952, 107

मुख्य घटक मेथिल सैलिसिलेट के होने के कारण, मेथिल सैलिसिलेट को ही मान्यता दे रखी है। किन्तु इन तीनों चीजों की अर्थात् सश्लिष्ट मेथिल सैलिसिलेट, गॉल्थीरिआ के तेल और स्वीट बर्च के तेल की अनुमति अधिकारियों ने दे रखी है। यदि उनपर लगा लेबुल यह बताता हो कि वह किस साधन से बनाया गया है। अन्य कई पौधों में भी मेथिल सैलिसिलेट की विद्यमानता का पता लगा है। ये पौधे बेचुलेसी, पॉलीगैलेसी, एरिकेसी, लेग्युमिनोसी आदि कुल के पौधे हैं जो विश्व के विभिन्न भागों में पैदा होते हैं, किन्तु कुछ में सक्रिय तत्व की विद्यमानता की मात्रा इतनी कम है कि उनका कोई वाणिज्यिक महत्व नहीं हो सकता। गॉल्थीरिआ फ्रैग्रेण्टिस्सिमा नीलगिरि, ट्रावनकोर, बर्मा में टुगू के पास और विशेष करके असम में स्वतंत्र रूप से पैदा होता है। यह नेपाल से भूटान तक ६ हजार से ८ हजार फुट की ऊँचाई पर पाया जाता है और खासिराया की पहाड़ियों में तथा पश्चिमी घाटों पर भी पाया जाता है। पूरनसिंह ने वाणिज्यिक उपयोग की दृष्टि से इसके आसवन करके निकाले गये उत्पाद का अध्ययन किया था (१९१७ ई०)। उन्होंने यह पाया कि असम के पौधों में वाणिज्यिक प्रयोजनों के लिए पर्याप्त तेल होता है। उनके परीक्षणों के परिणाम इस प्रकार हैं।

		ताजी बूटी	सूखी बूटी
१—नीलगिरि गॉल्थीरिआ	३५० पौण्ड	०.०३६ प्र श	०.०६७ प्र श
२—नीलगिरि गॉल्थीरिआ	५०० पौण्ड	०.१२० प्रतिशत	०.२३ प्रतिशत
३—असम गॉल्थीरिआ	३५० पौण्ड	०.६५ प्रतिशत	१.२ प्रतिशत

भारतीय विण्टरग्रीन के तेल में उसी प्रकार के गुण पाये जाते हैं जैसा कि अन्य देशों के इस तेल में होते हैं। असम के तेल के स्थिरांक इस प्रकार हैं—

आपेक्षिक घनत्व १.१८५, घ्रुवण अघूर्णक, ७० प्रतिशत ऐल्कोहॉल के ६ भाग में विलेय, मेथिल सैलिसिलेट अश ९९.१ प्रतिशत, अपवर्तनांक २०° से० पर १.५३७ से १.५३९, रगहीन या प्रायः रगहीन, विशिष्ट उग्र गन्ध, और भीठा ऐरोमेटिक तीखा स्वाद।

आर्थिक पक्ष - विण्टरग्रीन के तेल और स्वीट बर्च के तेल में ९५ से ९९ प्रतिशत तक मेथिल सैलिसिलेट होता है। विण्टरग्रीन का तेल पहले 'प्राकृत' सैलिसिलिक अम्ल बनाने में विस्तृत रूप से प्रयोग में लाया जाता था। जब से कोलतार से सश्लिष्ट मेथिल सैलिसिलेट बनने लगा है, तब से स्थिति में काफी परिवर्तन आ गया है। कुछ समय तक तो 'प्राकृत' उत्पाद को अधिक पसन्द किया

जाता था, क्योंकि सशिलष्ट मेथिल सैलिसिलेट में कई आपत्तिजनक अशुद्ध वस्तुएँ विद्यमान रहती थी, किन्तु अब सशिलष्ट मेथिल सैलिसिलेट का निर्माण इस पूर्णता को पहुँच गया है कि विंटरग्रीन से प्राकृत उत्पाद में कोई लाभ नहीं रह गया। इसके अतिरिक्त सशिलष्ट उत्पाद की कीमत प्राकृत उत्पाद की कीमत से बहुत सस्ती पड़ती है और फिर यह भी है कि गॉल्थीरिया का तेल, ब्रिटिश फार्मास्युटिकल कोडेक्स के अनुसार, लगाये जाने पर उससे कहीं अधिक बार त्वक पर विस्फोट (eruption) पैदा कर सकता है, जितना कि सशिलष्ट उत्पाद के लगाने से हो सकता है। इसलिए यह आश्चर्य की बात नहीं है कि साधारण उपयोग में सशिलष्ट उत्पाद ने प्राकृत उत्पाद को पीछे कर दिया है।

यद्यपि भारतीय गॉल्थीरिया फ्रैग्रेण्टस्सिमा से उपलब्ध प्राकृतिक उत्पाद के वाणिज्यिक उपयोग की सम्भावना बहुत आशाप्रद नहीं प्रतीत होती है, फिर भी कोई कारण नहीं है कि वर्तमान ससाधनों को नष्ट होने दिया जाय और इस दिशा में समुचित अनुसंधान न किया जाय। पुरन सिंह के अनुसार (१९१७ ई०) भारतीय पौधे से जितना तेल निकालता है वह बहुत कम है, किन्तु आसवन की सुधरी प्रणाली को अपनाकर तेल की उपलब्धि शायद बढ़ायी जा सकती है। जर्मनी में जिगेलमान (Ziegelmann) ने जो परीक्षण किये हैं उनसे पता चलता है कि आसवन के पूर्व यदि द्रव्य का मृदुभावन (maceration) किया जाय तो तेल ज्यादा मिल सकता है। नीचे दिये गये विवरण से यह बात ज्यादा स्पष्ट हो जाती है —

तेल की उपलब्धि-प्रतिशत (स्वीट बर्च के छाल से)	तेल की उपलब्धि-प्रतिशत (गॉल्थीरिया की पत्तियों से)
० २० (बिना मृदुभावन)	० ७०
० ४१ (४० सें० पर बारह घंटे मृदुभावन)	१ ३०

इसलिए सम्भव है कि यदि तेल निकालने की सुधरी प्रणाली को अपनाया जाय, जैसा कि जर्मनी में है, तो भारत में गॉल्थीरिया के तेल का उत्पादन लाभप्रद हो सकता है। इसकी कृपि से नियमित रूप से कच्चे पदार्थ की आपूर्ति होती रहेगी और असम में यह एक रुपया दस आना प्रति पौण्ड की लागत से तैयार किया जा सकेगा, जब कि सशिलष्ट मेथिल सैलिसिलेट की लागत चार रुपये प्रति पौण्ड तक की है। सशिलष्ट उत्पाद की कीमत यद्यपि बहुत कम हो गयी है (ढाई रुपया प्रति पौण्ड), फिर भी उत्पादको को काफी लाभ आता है। भारत कम से कम विंटरग्रीन तेल की अपनी आवश्यकता को अपने ससाधनों से पूरा तो कर ही सकता है।

संदर्भ :-

(1) Finemore, 1926, *The Essential Oils*, (2) Schimmel & Co, 1895, *Report*, (3) J uan Singh, 1917, *Ind For Rec*, (4) Chopra, R. N., and Badhwar, R. L., and Ghosh, S., 1949, *Poisonous Plants of India*, I, 605

जेन्शियाना कुरू (जेन्शियनेसी)

Gentiana kuroo Royle (Gentianaceae)

भारतीय जेन्शियन मूल (Indian Gentian Root)

नाम.—ब० तथा हिन्दी—कुरू, कुटकी, बम्ब०—पाषाणभेद, गु०—पाषाणभेद;
प०—नीलकान्त, कमलफूल।

पिक्रोराइजा कुरूआ (स्क्रॉफुलैरिएसी)

Picrorhiza kurrooa Linn (Scrophulariaceae)

नाम —स०—कटुका, कटुरोहिणी, हि० और ब०—कटकी, कुरू, प०—काली
कुटकी, बम्ब०—बालकडू, त०—कटुकु-रोगणी, अ० और फा०—सरबके
हिन्दी, कश्मी०—कौर।

जेन्शियन बहुत प्राचीन काल से औषधि के रूप में ज्ञात है, तथा प्राचीन यूनान और अरब के चिकित्सकों के काल से चली आ रही है। कई जटिल योगों में यह भी एक घटक के रूप में रहता है। औषधकोश में यह एक महत्वपूर्ण तिक्त औषध है और इसका विस्तृत रूप से उपयोग किया जाता है। सभी साधारण तिक्त औषधियों में जो पौष्टिक (वलय) गुण पाये जाते हैं, वे इसमें भी बहुत अधिक मात्रा में मिलते हैं। अपने ऐरोमेटिक गुणों के कारण इसका स्वाद अनुकूल होता है और इसमें टैनिन न होने के कारण कोई स्तम्भक प्रभाव नहीं पाया जाता। इसलिए इसे अन्य तिक्त औषधियों से अधिक पसन्द किया जाता है। आधुनिक चिकित्सा के कई वलय और क्षुधावर्धक नुस्खों में इसका समावेश रहता है। इस भेषज का मान्यता-प्राप्त स्रोत जेन्शियाना ल्यूटिआ (*Gentiana lutea*) (साधारण यूरोपीय पीत जेन्शियन) के प्रकट और मूल हैं। जेन्शियाना ल्यूटिआ एक सुन्दर बहुवर्षी पौधा है जो मध्य एवं दक्षिणी यूरोप के आल्प्स के पहाड़ी प्रदेशों में पैदा होता है। इसकी सुखायी जड़ों को बेलनाकार टुकड़ों में उन्हे समूचा या फिर अनुदैर्घ्य टुकड़ों में काटकर भारत को निर्यात किया जाता है। जेन्शियन की कई जातियाँ जैसे जेन्शियाना कुरू, जेन्शियाना डिकम्बेन्स (*G. decumbens*), जेन्शियाना टेनैल्ला (*G. tenella*) इत्यादि भारत के

पहाड़ी प्रदेशों में पायी जाती है, किन्तु चिकित्सा प्रयोग में उनका कोई उपयोग नहीं किया जाता है यद्यपि इन सभी की मूलों या तनों में तिक्तता अल्प या अधिक मात्रा में जरूर रहती है। इनमें जेन्शियाना कुरू सुविरयात है और मान्यता-प्राप्त भेषज की जगह इन जाति को बहुत ज्यादा काम में लाया जाता है और इसे भारतीय फार्मास्युटिकल कोडेक्स १९५२ ई० में मान्यता भी मिल गयी है। यह एक छोटा शाकीय पौधा है। जिसका फूल सुन्दर और नीला होता है और जो कश्मीर में और उत्तर पूर्वी हिमाचल के प्रदेशों में ५ हजार से ११ हजार फुट की ऊँचाई पर आम तौर में पाया जाता है। यह पौधा पहाड़ी स्थानों में उगता है, पर ऐसे ऊँचे स्थानों में जहाँ यह नहीं उपजता, यह अपने को वहाँ के अनुकूल नहीं बना पाता है। खेती में इसके सर्वोत्तम विकास के लिए वांछित रूप में छाया का होना बड़ा सहायक होता है। इसे पुष्पित होने में कुछ वर्ष लग जाते हैं और काफी समय बीतने पर इसकी जड़ें विक्री के लिए समुचित आकार की हो पाती हैं। यह नगी पहाड़ियों पर और चट्टानों की ढालों में, दोनों जगह ही उगता है। ज्यादातर जड़े पहाड़ों से मैदानों को भेजी जाती हैं। पर अभी तक इनकी रचना के बारे में विस्तारपूर्वक कोई रासायनिक अध्ययन नहीं हुआ है, इसलिए चिकित्सक तथा भेषज-निर्माता इसका उपयोग नहीं कर सकते हैं। इस जाति के मूल के एक नमूने का, जो कश्मीर से आया था, विश्लेषण किया गया था जिसके परिमाण निम्नलिखित हैं—

	जेन्शियाना कुरू	जेन्शियाना ल्यूटिया
जलीय सार	२० प्रतिशत	३०-४० प्रतिशत
भस्म	०.७० प्रतिशत	६ प्रतिशत से अधिक नहीं
जेन्शियोपिक्रिन	शून्य	१.५ प्रतिशत

उपरोक्त विवरण से यह स्पष्ट है कि जेन्शियन को हम जाति में जेन्शियोपिक्रिन नहीं होता जो जेन्शियाना ल्यूटिया का एक सक्रिय तत्त्व समझा जाता है। अतः वैज्ञानिक दृष्टिकोण से मान्यताप्राप्त भेषज के स्थान पर जेन्शियाना कुरू की जड़ का प्रयोग नहीं किया जा सकता। ब्रिटिश फार्मास्युटिकल कोडेक्स के अनुसार जेन्शिया के मूल को सुखाने की जो क्रिया है सम्भवतः उसका असर मूल के सघटकों पर पड़ता है। जेन्शियाना ल्यूटिया की ताजी जड़ों में जेन्शियोपिक्रिन नामक सक्रिय तत्त्व विद्यमान रहता है। मूल को धीरे धीरे सुखाने से थोड़ी बहुत मात्रा में किण्वक परिवर्तन होते हैं जिनसे जेन्शियोपिक्रिन के जलापघटन की संभावना रहती है, इसके फलस्वरूप जल विलेय सार कम हो जाता है। इसलिए सम्भव है कि जेन्शियाना

कुरू में जेन्शओपिक्रिन और जलीय सार के अभाव का कारण सुखाने की वह प्रक्रिया है जो कश्मीर में बरती जाती है। देहरादून के संस्थान में विश्लेषण के लिए कश्मीर से ऐसी ही जड़ें भेजी गयी थी। इण्डियन फार्मास्यूटिकल कोडेक्स (१९५२ ई०) के अनुसार जड़ों में एक तिक्त तत्त्व और २० प्रतिशत पीले रंग का पारदर्शी भगुर रेजिन रहता है, जो मस्तगी (mastic) के सदृश होता है। यह रेजिन उदासीन और स्वादहीन होता है और क्षार के घोल में अविलेय रहता है। इसमें जेन्शओपिक्रिन नहीं होता जो जेन्शआना ल्यूटिया का सक्रिय तत्त्व समझा जाता है।

इस सम्बन्ध में पिक्रोराइजा कुरूआ (*Picrorrhiza kurroa* Linn.) की चर्चा करना उपयोगी होगा, क्योंकि इसका आम तौर से उपयोग जेन्शआना कुरू में अपमिश्रण करने के लिए या उसका स्थानापन्न बनाने के लिए किया जाता है। इन दोनों भेषजों के पहचान के सम्बन्ध में बड़ा विभ्रम है, क्योंकि भाषा में दोनों के लिए “कुटकी” नाम का प्रयोग किया जाता है। देशीय चिकित्सा पद्धति में पिक्रोराइजा कुरूआ को एक बहुमूल्य, तिक्त, वल्य के रूप में उतना ही प्रभावी माना जाता है जितना कि जेन्शआनको। इसके अतिरिक्त कालिकज्वररोधी (antiperiodic) और पित्तोत्पादक (cholagogue) के रूप में भी यह प्रसिद्ध है। यह पौधा उत्तर पश्चिम हिमालय में कश्मीर से सिक्किम तक पाया जाता है। इसके नमूने गढ़वाल, चम्बा, हजारा जिला, कश्मीर, गिलगिट, उत्तर पश्चिम हिमालय और सिक्किम हिमालय से इकट्ठा किये गये हैं। यह पौधा थोड़ा बहुत रोमिल होता है। इसका प्रकन्द बहुवर्षी, काष्ठीय और तिक्त होता है, जो १५ से २५ से० मी० तक लम्बा होता है और सूखी पत्तियों के आधार से आच्छादित रहता है। उन स्थानों के लोगों द्वारा इसका खूब उपयोग किया जाता है, और इस बात के प्रमाण मौजूद हैं कि इसे काफी मात्रा में इकट्ठा करके मैदानी इलाकों को भेजा जाता है। इसकी जड़ों की आपूर्ति मुख्यतया उत्तर पश्चिम और सिक्किम हिमालयी क्षेत्रों से की जाती है। इसकी कृषि हिमालय में ९,००० से १५,००० फुट की ऊँचाई तक की जा सकती है। प्रकन्दों से इसका प्रवर्धन किया जा सकता है, किन्तु प्रकृति में बीजों से प्रवर्धन होता है। जिन सक्रिय तत्त्वों के कारण इसका प्रभाव पड़ता है उनको विनिश्चित करने के लिए इसकी जड़ों की क्रमवद्ध रसायनिक छानबीन की गयी थी। विभिन्न विलायकों द्वारा निष्कर्षण करने पर निम्नलिखित परिणाम प्राप्त हुए थे।

पेट्रोलियम ईथर सार
सल्फ्यूरिक ईथर सार

१.४९ प्रतिशत
३.४५ प्रतिशत

परिशुद्ध ऐल्कोहॉलीय सार
जलीय सार

३२.४२ प्रतिशत
८४.६ प्रतिशत

विभिन्न निस्सारणों की ओर आगे परीक्षा करने पर यह पाया गया कि—

(क) पेट्रोतिगम ईथर सार में एक ऐल्केनायड का सूक्ष्म अंश और एक वैकसी पदार्थ जो 39° से० पर पिघलता है, विद्यमान रहता है ।

(ख) सल्फ्यूरिक ईथर सार में एक ग्लाइकोसाइड, टैनिन्स और कार्बनिक अम्ल होते हैं ।

(ग) ऐल्कोहॉलीय सार में एक ग्लाइकोसाइड और रेजिन्स आदि होते हैं ।

(घ) जलीय सार में शर्करा, तिक्त पदार्थों की बड़ी मात्रा आदि मिलती है ।

इस भेपज में तिन पदार्थ २६.६ प्रतिशत के परिमाण में विद्यमान पाया गया । एक ग्लाइकोसाइड भी इसमें पाया गया जो श्रीम रंग का रवाहीन चूर्ण के रूप में था और जो अत्यन्त तिक्त और जाद्वताग्राही था । इसका विशिष्ट घुवण-घूर्णन (जलीय घोल में)— 100° है और यह जल, ऐमिटोन, ऐल्कोहॉल और एसिटिक ईथर में मुक्त रूप से विलेय है, पर फ्लोरोफॉर्म, बेंजोन, और ईथर आदि में अविलेय है ।

उपरोक्त विवरण से यह पता चलेगा कि पिक्नोराइजा में तिक्त पदार्थ की एक बड़ी प्रतिशत मात्रा रहती है । जेन्सिअन में विद्यमान तिक्त तत्वों के कारण उसकी भेपजीय सक्रियता होती है इसीलिए पिक्नोराइजा कुर्त्वा का बहुत व्यापक पैमाने पर उपयोग किया जाता है जहाँ तिक्त भेपजों का निर्देश किया जाता है । इसे इण्डियन फार्मास्युटिकल कोडेक्स १९५२ ई० में स्थानापन्न द्रव्य के रूप में मान्यता प्रदान की गयी है ।

सन्दर्भ :

- (1) Dutt, 1928, *Commercial Drugs of India*, (2) *British Pharmaceutical Codex*, 1926, (3) *Indian Pharmaceutical Codex*, 1952, (4) Trease, G E 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, (5) Dutt, S C, and Mukerji, B 1950, *Pharmacognosy of Indian Root and Rhizome Drugs*, 95, 108

ग्लिसिराइजा ग्लेब्रा (लेग्युमिनोसी)—लिकोरिस

Glycyrrhiza glabra Linn (Leguminosae)—Licquorice

नाम—ब० तथा बम्ब०—जण्टिमधु, गु०—जेठी मध, हि०—मुलेठी, जेठीमधु,
प०—मुलेठी, म—मधुयण्टि, यण्टीमधु, त०—अदिमदुरम, ते०—अति-
मधुरमु, यण्टीमधुकम ।

ग्लिसिराइजा ग्लेब्रा या लिकोरिस (मुलेठी) का ज्ञान भेषजविज्ञान में हजारों वर्षों से है । प्राचीन चीनी भेषजविज्ञान में इसे प्रथम श्रेणी के उत्कृष्ट भेषजों में माना जाता था और ऐसा समझा जाता था कि इसका दीर्घ काल तक सेवन करने वाले लोगों का कायाकल्प हो जाता है । प्यास, ज्वर, दर्द, खाँसी, और स्वास—कष्ट को दूर करने के लिए इसका उपयोग किया जाता था । कई शताब्दियों से चीन में बहुत बड़ी मात्रा में इसका उपयोग होता रहा है, और वहाँ भेषजीय दुकानों पर अब भी मुलेठी के अनेक योग (preparations) विकते हैं । हिन्दू चिकित्सा विज्ञान में इसका बड़ा महत्वपूर्ण योगदान रहा है और प्रसिद्ध ग्रन्थ 'सुश्रुत' में इसे प्रमुख भेषजों में स्थान दिया गया है । प्राचीन मिश्र, यूनान तथा रोम में इसका बहुधा उपयोग किया जाता था । थियोफ्रेस्टस (Theophrastus) ने इसका उल्लेख किया है । रोमन लेखक इसको रैडिकम डलिसस के नाम से निर्देश करते थे, किन्तु ऐसा समझा जाता है कि लगभग तेरहवीं शताब्दी तक इटली में इसकी खेती नहीं की जाती थी । खोज से पता लगता है कि इंग्लैण्ड में इसकी खेती सोलहवीं शताब्दी में होती थी । उपलब्ध साक्ष्य से यह प्रकट होता है कि मध्य-काल में यूरोप में इसका बहुत उपयोग किया जाता था । आज भी यह चिकित्सा तथा भेषजी (फार्मेसी) में अपना स्थान बनाये हुए है ।

इस पौधे की सूखी जड़ें भारतीय बाजारों में भेषज विक्रेताओं द्वारा आमतौर से बेची जाती हैं । देशीय लिकोरिस बलूचिस्तान और उत्तर पश्चिमी सीमा प्रान्त (पाकिस्तान) में मिलती है किन्तु भारत में इसके पैदा होने की सूचना नहीं है । इस भेषज की आपूर्ति मुख्यतः फारस की खाड़ी, एशिया माइनर, तुर्किस्तान, साइबेरिया आदि स्थानों से आयात करके होती है । चीन, फ्रांस, इटली और जर्मनी आदि देशों में भी इसकी खेती होती है ।

पौधे —जिनसे अधिकांश वाणिज्यिक भेषज उपलब्ध होता है, ये हैं । ग्लिसिराइजा ग्लेब्रा, वैराइटी टिपिका (*G. glabra* var *typica* Reg. and Herd) यह ४ या ५ फुट ऊँचा होता है जिसमें मटरकुलीय नील-लोहित रंग का फूल

हगता है। इसके भूमिस्थ भाग में लम्बी जड़े और पतले प्रकन्द या भूस्तारी (stolon) होते हैं। इसकी मुख्य जड़ तने के नीचे कई शाखाओं में बँट जाती है, जो जमीन में ४ फुट या उससे अधिक गहराई तक नीचे चली जाती हैं। इसमें कई भूस्तारी निकलते हैं जो जमीन के अन्दर सतत से लगे या कुछ नीचे ५-६ फुट तक बटने चले जाते हैं। यह पौधा स्पेन (ओल्डेगिल, नवारा, अरागान, नेटा रोनिया, वेल्लेमिया और अष्टालूत्तिया) में इटली (पेनेग्रिया और सिसली) में एग्जैन्ट (जार्मावर) में, फ्रांस, जर्मनी तथा अमेरिका में पैदा होता है।

ग्लिसिराइजा ग्लेवा बैगाडटी ग्लेण्डुलिफोरा

यह गैन्निमिया तथा मधु और दक्षिणी रस में अपने आप द्रुतायत से पैदा होता है। भूमिस्थ भाग में जड़े होती हैं जो बहुत ज्यादा और लम्बी होती हैं, पर उनसे भूस्तारी (stolon) नहीं होते।

ग्लिसिराइजा ग्लेवा बैगाडटी वायोलेसिया इसके रंगानी लिफोरिस पाया जाता है जो इराक और ईरान में इज्ना और फागत की घाटियों में सफ़रीत किया जाता है। जैना त्रि उनके नाम में नोन मिता है इसके फूल बैंगनी रंग (violet) के होते हैं।

उत्पादन और व्यापार यह पौधा जर्मनी पैदा होता है और इसकी सैती दक्षिणी यूरोप, ग्रीस, टर्की, तुर्क, रूस और रूस में होती है। ये ही देश इसके निर्यात के प्रधान स्रोत हैं। इसकी जड़ों की वाणिज्यिक आपूर्ति बार्मीलोना, एलीनष्टी, मेथिनी, स्पेन, टर्की, रूस, वेगहार्न, इटली, रूमनी, अलेक्सीष्टा, हेका, ग्रीरिया, ग्रीस, मिस्र, बेल्जियम, फ्रान्स और जर्मनी में होता है। जड़ का नाम प्रायः उस देश के नाम पर रहता है जहाँ वह पैदा होती है। पारिस्तानी सीमा प्रान्त में यह पौधा अपने आप मूल पैदा होता है और इसकी जड़ों का एक बड़े माना में हर साल भारत में आयात होता है। इसकी जड़ का बड़ा व्यापार होता है और अकेले अमेरिका ने ही १९३९ ई० में ६२,३३०,९६८ पौण्ड लिफोरिन जड़ की आर ४६६,२६९ पौण्ड लिफोरिस गार की खपत की। १९८० ई० में अमेरिका ने ५६,७४७,८५७ पौण्ड जड़ का आयात किया। दृष्टि-अन्ध मुलेठी का सबसे बड़ा उत्पादक स्पेन है। चीनी मुलेठी की जड़ बड़े अच्छे किम की होती है और ग्लिसिराइजा ग्लेन्गिस (G. malensis) से प्राप्त की जाती है।

उपयोग मुलेठी शामक, स्फोटमारक तथा वासक है। मुलेठी का चूर्ण भेषज निर्माण के अनेक प्रयोजनों में काम आता है। उदाहरणार्थ—इसे बटी (Pills) बनाने

मे या तो बटी के पदार्थों को उचित गाढ़ा बनाने के लिए या बटी पर चूर्ण छिड़ककर उन्हें आपस में चिपकने से बचाने के लिए तथा चूर्णितसार में तनुकारी (diluent) आदि के रूप में काम में लाया जाता है। औषधि में अब इसके चूर्ण की जगह इसका सार काम में लिया जाता है। पश्चिमी चिकित्सा में मृदु विरेचक के रूप में मुलेठी से निर्मित औषधियों का प्रयोग बहुत ही व्यापक रूप से होता है। खासी के उपचार के लिए कफसिरप तथा गले की खराबी में चूसने वाली गोलियों (lozenges) के रूप में इसका बहुत उपयोग किया जाता है। भेषजी में मुलेठी का मुख्य उपयोग कड़वे स्वाद वाले भेषजों की, जैसे सनाय, मुसब्बर (ऐलो), अल्युमिनियम क्लोराइड, सेनेगा, हाइओसायमस, तारपीन (टर्पेन्टाइन) आदि की कड़ुवाहट को कम करने के लिए किया जाता है। उदरस्थ तीक्ष्ण पदार्थों के कारण उत्पन्न वेदना, क्लेश तथा अन्य लक्षणों को दूर करने में यह आश्चर्यजनक काम करता है। अम्ल के क्षोभक प्रभावों को दूर करने में यह क्षारों की अपेक्षा अधिक काम करता है। देशी पद्धतियों के चिकित्सकों द्वारा यह टॉनिक के रूप में, जतनमूत्र मार्गों के प्रतिश्याय (catarrh) में शामक के रूप में तथा मृदु विरेचक के रूप में व्यवहृत किया जाता है। आर्थिक दृष्टि से इस भेषज का आयात कुछ महत्व रखता है क्योंकि केवल औषधियों में ही इसका उपयोग नहीं होता बल्कि रजक तथा तम्बाकू उद्योगों में भी इसे काम में लाया जाता है। औषधीय दृष्टि से मुलेठी की जड़ की जगह उसका सार ही सर्वथा प्रयोग में लाया जाता है। तम्बाकू को सुगन्धित करने के लिए निर्माताओं द्वारा मुलेठी का अधिकांश भाग उपयोग में लाया जाता है। मिण्टान-उद्योग में भी इसकी काफी मात्रा में खपत होती है। मुलेठी का सार निकालने के बाद उसका जो अवशेष रह जाता है उसका उपयोग छत्रको (mushrooms) के लिए खाद के रूप में तथा क्षागवाले (फोम) अग्नि-शामक (foam fire—extinguishers) के निर्माण में किया जाता है। इस भेषज का केवल एक लघु भाग ही यहाँ सप्रहीत किया जाता है और अपरिष्कृत भेषज तथा उससे बने योगों (preparations) का अधिकांश भाग बाहर से मँगाया जाता है। यह पौधा आसानी से उगाया जा सकता है, विशेषकर उष्ण प्रदेशों की नदी की घाटियों में।

कृषि - मुलेठी की कृषि के लिए तीन चार फुट या उसमें भी ज्यादा गहरी ऐसी जमीन चाहिये जहाँ की मिट्टी ककडरहित, हल्की और दुमट हो। साधारणतः यह उसी भूमि पर लगातार पैदा की जाती है। अक्टूबर या नवम्बर में पौधे को जड़सहित उखाड़ लिया जाता है जिससे वहाँ की भूमि २ या ३ फुट तक पलट जाती है। उसके बाद भूमि की सतह को बराबर कर दिया जाता है और पौधों को रोपने के लिए दो

फुट चौड़ी मेडे एक-एक फुट के अन्तर पर बनायी जाती है। मेडो की पक्तियों को खेत की खाद (faiyard manure) देकर खूब पुष्ट बनाया जाता है। खाद प्रति-एकड़ १५ से २० टन दी जाती है, फिर पक्तियों के बीच की जमीन से मिट्टी लेकर खाद के ऊपर चढ़ा दी जाती है किससे करीब १५ इंच ऊँची गोल मेडे तैयार हो जाती है। उखाड़े हुए पौधों की जड़ों से कटे हुए चार-चार इंच लम्बे मूल-शिखर (क्राउन) के टुकड़े रोपे जाते हैं। उपरि-भूस्तारी (runner) या भूमिगत तनों के चार चार इंच लम्बे टुकड़ों से भी, जिनमें प्रत्येक में कम से कम दो कलियाँ हों, पौधे उगाये जाते हैं। इनके रोपने का काम मार्च में या अप्रैल के आरम्भ में किया जाता है। उस समय इन टुकड़ों को छिद्रारोपित कर दिया जाता है। साधारणतः तीन-तीन कर्त्तनों (sets) का रोपण इस प्रकार किया जाता है कि दो समूहों के बीच में १२ इंच की दूरी रहे और प्रत्येक दूसरे समूह में कर्त्तनों को इस प्रकार रोपा जाता है कि मेडो के बीच में चौटी पर पुराने मूल-शिखर हों और उसके दोनों तरफ प्रायः दस-दस इंच की दूरी पर एक-एक कर्त्तन रहे। इन रोपे हुए मूल-शिखरों को दो-तीन इंच मिट्टी से ढँक दिया जाता है। अच्छी फसल का सुयोग तब होता है जब रोपनी के समय और उसके बाद २ महीनों तक मौसम सूखा बना रहे। अगर मई या जून में मौसम ठंडा रहे तो २० से ४० प्रतिशत मूल-शिखर उगते ही नहीं। मुलेठी की खेती में यही सबसे बड़ी कठिनाई होती है और साथ ही यह भी कठिनाई है कि लागत बहुत बैठती है। इस कारण से कम कीमत वाली मुलेठी की तरफ ज्यादा ध्यान रहता है जो वन्य-अवस्था में पैदा होती है और इकट्ठा की जाती है। गरमी में भूमि को साफ रखा जाता है और नवम्बर में पौधे को जमीन से १ इंच ऊपर काट दिया जाता है। मुलेठी का पौधा जमीन में चार या पांच वर्ष तक रहता है। बहुत से लोग तो पहले के दो वर्षों में मेडो के बीच की जमीन में गाजर, आलू और पातगोभी की भी खेती कर लेते हैं। पतझड़ में पौधे उखाड़े जाते हैं। मुख्य फसल अक्टूबर में तैयार की जाती है, यद्यपि कुछ लोग सितम्बर के अंत में भी फसल तैयार कर लेते हैं ताकि बाजार में अच्छी कीमत मिल सके। नवम्बर में इसके उखाड़ने का काम समाप्त हो जाता है। मेड की बगल में २ फुट गहरी खाई तैयार कर ली जाती है और फिर भीतर की ओर गोडते हुए जड़ों के पास की मिट्टी को मुलायम कर दिया जाता है जिससे कि वे आसानी से उखाड़े जा सकें। प्रति एकड़ दो टन मुलेठी की जड़ और ३ से ४ हण्डरवेट छाट (trimmings) मिल जाय तो इतनी पैदावार सत्तोष-जनक समझी जाती है।

अभी हाल में इन लेखकों ने जम्मू और कश्मीर की प्रयोगात्मक रोपणियों में इस पौधे को लगाया था। वारामुला, श्रीनगर और जम्मू में इस पौधे की पैदावार की प्रगति अच्छी रही। श्रीनगर की रोपणी से प्राप्त हुए प्रयोगात्मक फसल का जो वैश्लेषिक परिणाम निकला उसे नीचे दिया गया है —

	श्री नगर	पी० पी० और बी० पी० सी०
कुल राख	९ २ प्रतिशत	बिना छिली जड़ों की १० प्रतिशत से अधिक नहीं।
अम्ल में अविलेय राख	५ ६ प्रतिशत	बिना छिली जड़ों की २ ५ प्रतिशत से अधिक नहीं।
जल में विलेय सार	२३ ३ प्रतिशत	२० प्रतिशत से कम नहीं।
ग्लिसिराइजिन	३ ६ प्रतिशत	२ से ७ प्रतिशत तक।
मण्ड (स्टार्च)	४ ६ प्रतिशत	ग्लूकोज, सक्कोज, मण्ड ३० प्रतिशत के लगभग गैरटि मण्ड ६ प्रतिशत से अधिक नहीं।

घटक — मुलेठी का मुख्य घटक ग्लिसिराइजिन होता है, जो उसमें ग्लिसिराइजिक अम्ल के पोटैशियम और कैल्सियम लवण के रूप में विद्यमान रहता है। ग्लिसिराइजिक अम्ल, ग्लाइकोसाइड नहीं है, क्योंकि जल-अपघटन करने पर इससे कोई शर्करा न प्राप्त होकर, ग्लिसिरिटिक अम्ल का एक अणु और ग्लाइक्युरॉनिक अम्ल के दो अणु प्राप्त होते हैं। ग्लाइक्युरॉनिक अम्ल का हेक्सोज शर्करों से निकट का सम्बन्ध है, और ग्लिसिरिटिक अम्ल में सैपोनिन के समान ही रक्त-सलायी (हीमोलिटिक) गुण होता है। मुलेठी में ग्लूकोज ३.८ प्रतिशत, सक्कोज (ड्यु-शर्करा) २.४ से ६.५ प्रतिशत और तिक्त तत्त्व, रेजीन, मैनाइट, एस्पैरेजीन २ से ४ प्रतिशत और वसा ०.८ प्रतिशत होता है। कहा जाता है कि ग्लिसिराइजिन गन्ने की शर्करा की अपेक्षा प्रायः ५० गुना अधिक मीठा होता है और इसकी मिठाई १ १५००० की तनुता में भी पहिचानी जा सकती है।

स्थानापन्न द्रव्य तथा अपमिश्रक — मचुरिया की मुलेठी, जो ग्लिसिराइजा गुरालेन्सिस (*G. guralensis*) से प्राप्त की जाती है, रंग में श्याम भूरी और अप-शल्कित (exfoliating) छालवाली होती है। ग्लिसिराइजा ग्लेन्ना से इसकी आंतरिक संरचना भिन्न होती है, क्योंकि इसकी मज्जा-रश्मियाँ टेढ़ी होती हैं और इसके

काष्ठ में रिक्तिकाएँ (lacunae) वर्तमान रहती हैं। ऐसा प्रतीत होता है कि इसमें उतनी ही मात्रा में ग्लिसिराइजिन होता है जितनी कि अन्य किस्मों में होता है, किन्तु इसमें शर्करा का अंश मात्र रहता है। अमेरिकी मुलेठी या वन में पैदा होने वाली मुलेठी ग्लिसिराइजा लेपिडोटा (*G. lepidota* (Nutt) Pursh) की जड़ होती है, जो अमेरिका के पश्चिमी भाग और निचले कनाडा में बहुतायत से अपने आप उगती है। इसमें ६ प्रतिशत ग्लिसिराइजिन होता है। ऐब्रस प्रिकेटोरियस (गुब्बा या घुँघची) (*Abrus precatorius* Linn.) की जड़ जिसे साधारणतः वन्य मुलेठी, भारतीय मुलेठी या मुलेठी झाड़ी कहते हैं असली मुलेठी की जगह काम में लायी जाती है, किन्तु इसके विपरीत गुणों के कारण चिकित्सीय उपयोग के लिए इसको स्वीकृत नहीं किया जा सकता है।

मुलेठी का गुण-कर्म—मुलेठी से बनी औषधियों के शामक, कफोत्सारक और सुस्वादु होने के कारण खाँसी की पेय औषधियों में तथा वासक के रूप में मुलेठी का व्यवहार बहुत अधिक किया गया है। हॉलैण्ड के रेवर्स ने यह लक्ष्य किया कि मुलेठी की औषधियों का सेवन करनेवाले रोगियों का वजन कभी कभी बढ़ जाता था और टखने (ankle) में सूजन आ जाती थी। ऐमस्टर्डम विश्वविद्यालय में आगे जो अनुसंधान कार्य चला उससे यह प्रकट हुआ कि मुलेठी के मौखिक सेवन से जल और लवण का अवधारण होता था और साथ ही पोटैशियम की बहुत कमी हो जाती थी। उससे रक्त-परिसंचरण में पहले से अधिक द्रव बढ़ जाता था, अतः हृदय का कार्यभार बढ़ जाता था। प्रत्येक धड़कन के साथ शिराओं द्वारा रक्त भरण दाब बढ़ जाता था, जिससे हृदय का आयतन और धमनियों में दबाव बढ़ जाता था। फिर कुछ समय बाद रक्त परिसंचरण पूर्ववत् स्थिति पर आ जाता था जिससे लवण और जल घट जाता था। मुलेठी का सेवन बन्द कर देने पर पोटैशियम फिर इकट्ठा होने लगता था।

यह प्रभाव उभी तरह का है जैसा कि डेसोक्सीकोर्टिकोस्टेरोन एसिटेट देने पर देखा जाता है। स्ट्राग और रूजाक भी जो स्वतंत्र रूप से ड्रिटेन में इस पर अनुसन्धान कर रहे थे, इसी निष्कर्ष पर पहुँचे कि पैराअमीनोसैलिसिलिक अम्ल का उपचार पाने वाले यक्ष्मा के रोगियों में विद्युत-अपघट्य (electrolytes) के सन्तुलन में जो गड़बड़ी होती है, उसका कारण मुलेठी का सुवास है। ग्रोयेन और उनके साथियों ने ऐडिसन व्याधि (Addison's disease) से पीड़ित कई रोगियों की सफल चिकित्सा मुलेठी के उपचार से की है, किन्तु कुछ रोगियों को इससे सतोप-

जनक फल नहीं प्राप्त हुआ। इसके प्रतिकूल वोस्ट और मोल्युन्सेन ने यह पाया कि मुलेठी का प्रभाव साधारणतः सामान्य व्यक्तियों पर सर्वथा वही पड़ता है जैसा कि डेसाँक्सीकोर्टिकोस्टिरोन एसिटेट का होता है, पर ऐडिसन की व्याधि से पीड़ित रोगियों पर यह प्रभाव नहीं पड़ता है। अभी हाल में वोस्ट और मोल्युन्सेन ने ऐसा बताया है कि मुलेठी और कॉर्टिसोन को जब साथ-साथ दिया जाता है तो मुलेठी का प्रभाव वही होता है जो डेसाँक्सीकोर्टिकोस्टिरोन एसिटेट का होता है। सम्भवतः उसका कारण यह है कि मुलेठी डेसाँक्सीकोर्टिकोस्टिरोन एसिटेट की तरह का प्रभाव तभी पैदा करती है जब कि अधिवृक्क (ऐड्रिनल) ग्रन्थियाँ कॉर्टिसोन या सम्बन्धित स्टीरॉयड की एक न्यूनतम मात्रा पैदा करती हो।

कार्ड का यह कथन है कि सक्रिय तत्त्व सम्भवतः ग्लिसिरेटिनिक अम्ल हो सकता है। अतः यह बुद्धिमानी की बात होगी कि निम्नलिखित रोगों के रोगियों के लिए मुलेठी का प्रयोग औषधियों में वासक रूप में न किया जाय। हृद्-पात, अतिरक्त-दाब, वृक्क सम्बन्धी रोग, स्थूलता (मोटापा) और गर्भावस्था के विकार।

सन्दर्भ :

- (1) Beal, G D and Lacey, H T, 1929 *J Amer Pharm Assoc* 18, 145, (2) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 389, (3) Datta, S C, and Mukerji, B, 1950, *Pharmacognosy of Indian Roots and Rhizome Drugs*, 53, (4) Kapoor, L D, Handa K L, and Chopra, I C, 1953, *Jour Sci Industr. Res*, 12 A, 7, 313, (5) *Lancet*, 1950, II 381, (6) *Ibid*, 1953, I 657, 663, (7) Revers, 1946, *Ned Tijdschr Geneesk*, 90, 135, (8) *Brit Med, Journ*, 1951, II, 998, (9) *Ibid*, 1952, I, 360, (10) Groen, *New Eng, J Med* 1951, 224, 71, (11) *Pharm, Jour* 1953, (12) *Ind Jour Pharm*, 1953, 12, 15, 323

हेमीडेस्मस इण्डिकस (ऐस्क्लेपियाडेसी)

Hemidesmus indicus R. Br. (Asclepiadaceae)

भारतीय सारसापारिला (Indian Sarsaparilla)

नाम '—सं०—अनन्त, सारिवा, हि०—मग्राबू, व०—अनन्तमूल, त०—नन्नारी, फा०—उश्वाहे—हिन्दी।

सारसामूल का स्रोत स्माइलैक्स ऑर्नेटा (*Smilax ornata*) है, जो कि कोस्टारिका देश का एक आरोही पौधा है। यह भेषज उसी जीनस के अन्य जातियों से भी

उपलब्ध होता है, जो मध्य अमेरिका में पाये जाते हैं। साधारणतः यह जमैका सारसापारिला के नाम से ज्ञात है, क्योंकि जमैका के रास्ते से पहले इसका निर्यात विभिन्न देशों को हुआ करता था। स्माइलेक्स ऑफिसिनैलिस (*S. officinalis*) होण्डुरास से आता है, किन्तु स्माइलेक्स ऑनैटा व्यापारिक दृष्टि से सर्वोत्तम समझा जाता है। सारसापारिला की प्रमुख किस्में और उनकी प्राप्ति के स्थान, जैसा कि अमेरिकी भेषज कोश १४ (यू० एस० पी० XIV) (१९५० ई०) में दिया हुआ है, इस प्रकार है —

किस्म और उत्पत्ति स्थान	पर्याय	वानस्पतिक स्रोत
मैक्सिकी	वेराक्रुज या ग्रे	स्माइलेक्स ऐरिस्टोलोकिफोलिया
होण्डुरास	ब्राउन	स्माइलेक्स रिगेलाइ
इक्येडोरीय	ग्वाथानिवल	स्माइलेक्स फेनिलयूजा
मध्य अमेरिकी	कोस्टारिका या जमैकी,	अनिश्चित जाति

पोषाहार सम्बन्धी विकारों तथा उपदेश की चिकित्सा के लिए दीर्घकाल से इस पौधे की ख्याति अस्पष्ट रूप से चली आ रही है। पुराने आमवात और चर्म-रोग में तथा रक्तशोधक के रूप में भी इसका उपयोग किया जाता है। सदिग्ध स्रोत की सारसापारिला पर अनेक रासायनिक अनुसंधान किये जा चुके हैं और यह कहा जाता है कि पुराना होने के कारण व्यापार के माध्यम से प्राप्त होने वाला बहुत सा भेषज निष्क्रिय हो गया है। सारसापारिला के एक नमूने का परीक्षण पावर और सालवे ने (१९१३ ई०) में किया था। उसमें एक क्रिस्टलीय ग्लाइकोसाइड, सारसैपोनिन, $C_{44}H_{76}O_{20} \cdot 7H_2O$ मिला, जो जल-अपघटन पर सारसैपोजेनिन $C_{26}H_{42}O_3$ और ग्लूकोज देता है। फाइजर तथा जैकोबसन (१९३८ ई०) ने सारसैपोजेनिन का अन्वीक्षात्मक संरचना-सूत्र प्रतिस्थापित किया। इस भेषज में सिटोस्टेराॅल $C_{27}H_{46}O$ और स्टिग्मास्टेराॅल $C_{30}H_{50}O$, सिटोस्टेराॅल, डी-ग्लूको-साइड, एक नया क्रिस्टलीय डाई-कार्बोक्सिलिक अम्ल, जिसे सारसैपिक अम्ल $C_8H_4O_6$ कहते हैं, तथा ग्लूकोज, बसा-अम्ल और प्रायः १२५ प्रतिशत रेजिनी पदार्थ भी पाया गया। हाल के अनुसंधानों ने यह निश्चित रूप से सिद्ध कर दिया है कि सारसापारिला में सक्रिय तत्त्व, एक इन्जाइम, एक वाष्पशील तेल और एक सैपोनिन है, जिनमें से कोई भी, उपदेश या अन्य रोगों में, जिनके लिए इस भेषज का उपयोग किया जाता है, कुछ भी प्रभाव नहीं रखता। इसकी क्रिया-विधि (mode of action) अस्पष्ट तो है, किन्तु यह शरीर की प्रतिरक्षात्मक-व्यवस्था को

उद्दीप्त कर सकता है अथवा अन्य भेषजों के औषधीय अवशोषण को बढ़ा सकता है। अनुपान के रूप में इसका उपयोग किया जाता है, विशेषकर अमेरिका में जहाँ इसके तरल निष्मार (fluid extract) और मिश्रित सिरप (compound syrup) को अधिकृत मान लिया गया है। ऐन्कोहॉररहित पेय बनाने में बहुत बड़ी मात्रा में इसका उपयोग किया जाता है। सारसापारिला तथा उससे बनी औषधियाँ बड़ी मात्रा में प्रतिवर्ष भारत में आयात की जाती हैं। भारत के मसुदा-वादी व्यापार सम्बन्धी रिपोर्ट से पता चलता है कि १९२८-३३ ई० की अवधि में ४० हजार रुपये के मूल्य का सारसापारिला यहाँ आयात किया गया।

सारसापारिला में सम्बद्ध दो पादप भारत में बहुत होने हैं। ये हैं सैक्कोलेबियम पेपिलोसम (*Saccolabium papillosum*) तथा हेमीडेस्मस इण्डिकस* हेमीडेस्मस इण्डिकस की जड़ दक्षिणी भारत में बहुत दीर्घ काल से वल्य और रसायन के रूप में प्रयुक्त होती आयी है। इसकी जड़ को भारतीय सारसापारिला भी कहते हैं। यह एक आरोही पादप होता है और उत्तर भारत में बहुतायत से होता है। बंगाल में, दक्षिण में द्रावकोर से श्रीलंका तक, तथा बम्बई में भी यह पाया जाता है। प्राचीन ग्रन्थों में एक महत्त्वपूर्ण औषधि के रूप में इसका दीर्घ काल से उल्लेख होता आया है। १८३१ ई० में ऐशवर्नर ने यूरोप के चिकित्सकों का ध्यान इस पौधे की ओर आकृष्ट किया और १८६४ ई० में इसे ब्रिटेन के भेषजकोष में स्थान मिल गया था, किन्तु इसकी उपाति वहाँ जल्दी ही समाप्त हो गयी थी, क्योंकि भारत से जो सामग्री जाती थी वह प्रायः अपमिश्रित और घटिया किस्म की होती थी। फिर देशी चिकित्सापद्धति में यूरोपीय सारसापारिला के एक बहुमूल्य स्थानापन्न के रूप में इसको महत्त्वपूर्ण स्थान प्राप्त है। यूरोपीय सारसापारिला, स्माइलेक्स ऑर्नटा तथा इसमें सम्बद्ध जातियों से प्राप्त किया जाता है। जातियों की विभिन्नता के अनुसार स्माइलेक्स की जड़ों के बाजार में अलग-अलग नाम हैं। होण्डुरास का सारसापारिला, टेक्सस का सारसापारिला, मैक्सिको का सारसापारिला, जमैकी का सारसापारिला इत्यादि। व्यापार में काम आनेवाला भारतीय सारसापारिला हेमीडेस्मस इण्डिकस की जड़ से

*'सारिवा' के दो भेद हैं—श्वेत एव कृष्ण। हेमिडेस्मस इण्डिकस को श्वेत सारिवा (अनन्तमूल) तथा इक्नोकार्पस फ्रुटेसेन्स—*Ichuacarpus frutescens* R. Br को और कहीं-कहीं क्रिप्टोलेपिस बुकैनैनाइ—*Cryptolepis bucharum* Roem & Schult को कृष्ण सारिवा कहते हैं। इन तीनों के मूल पर अभिज्ञान सम्बन्धी अनुसंधान अनुवादक और उनके सहयोगियों द्वारा प्रकाशित है। देखें—*Ind J Pharm* 27, 2, 35-39, 1971, *Jour Res Ind Med* (2), 242, 1971, *Ibid*, VI (2) 159, 1971—अनु०

प्राप्त किया जाता है। बाजार में यह छोटे-छोटे बण्डलों में पाया जाता है जिसमें पौधों की जड़ों के टुकड़े या टेढ़ी-मेढ़ी जड़ें, पतले तनों से बँधी हुई रहती हैं।

भारतवर्ष में इस पादप की खेती, वैज्ञानिक आधार पर, कहीं भी नहीं की जाती है। यह सारे देश में वन्य अवस्था में उगता है। यदि इस पादप को खेती द्वारा पैदा किया जाय तो इसकी किस्म में बहुत सुधार हो सकता है। भारत में इसकी जड़ों की बहुत बड़ी खपत है। प्रथम विश्वयुद्ध के समय इसकी खपत और भी बढ़ गयी थी, जब विदेशी सारसापारिला का आयात बन्द हो गया था (१९३९-४० ई० में इसका आयात मूल्य ५०,४०८ रु० था)। पानी में आसवन करने से इसकी जड़ से एक स्टेरोप्टीन निकलता है जो एक वाष्पशील अम्ल है। इसमें एक वाष्पशील तेल भी विद्यमान है जिसमें ८० प्रतिशत क्रिस्टलीय पदार्थ, २-हाइड्राक्सी-४-मेथॉक्सी बेन्जैल्डिहाइड होता है। इस भेषज में गंध कुमारिन के कारण होती है। इसके अतिरिक्त इससे हेमिडोस्टेरोल और हेमीडेस्मॉल नाम के दो स्टेरोल भी अलग किये गये हैं। उसकी जड़ों में रेजिन टैनिन और किंचित मात्रा में ग्लाइकोसाइड भी पायी जाती है। क्लिनिकल परीक्षणों से यह प्रकट होता है कि आयातित सारसापारिला से यह किसी तरह न्यून नहीं है।

सन्दर्भ :—

(1) *Sea-borne Trade Report of British India* (Bengal Govt Pub), 1928-29, (2) Power, F B, and Salway, A H, 1914, *J C S Trans*, 201, (3) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 169, (4) Datta, S C, and Mukerji, B, 1950 *Pharmacognosy of Indian Roots and Rhizome Drugs*, 89

हाइओसायमस म्यूटिकस लिन (सोलेनेसी)

Hyoscyamus muticus Linn. (Solanaceae)

हेनबेन (Henbane)

नाम—हि०—खुरासानी अजवायन, कोही भग, ब०—खोरासानी अजोवान

मुसलमान चिकित्सक दीर्घकाल से इसके बीज का उपयोग करते आये हैं। यद्यपि यह हिमालय का पादप है किन्तु ऐसा प्रतीत होता है कि हिन्दुओं की चिकित्सा में इसका उपयोग नहीं हुआ है। डायोस्कोरिडिस को सम्भवतः हेनबेन यूरोपीय हाइओसायमस ऐल्बस का ज्ञान था और प्राचीन लोगो द्वारा इसका उपयोग किया जाता था। इंग्लैण्ड में हेनबेन का मध्य काल में उपयोग होता था। अठारहवीं शताब्दी

मे कुछ काल तक इसका उपयोग वहाँ बन्द हो गया था, पर लन्दन के १८०६ ई० के भेषजकोष मे स्टोर्क द्वारा अनुसन्धान कार्यों के कारण इसको पुन स्थान मिला।

हाइओसायमस म्यूटिकस उत्तरी पश्चिमी हिमालय मे, विशेषकर पश्चिमी पञ्जाब, सिन्ध, बलूचिस्तान (पाकिस्तान) और अफगानिस्तान मे पैदा होता है। इस पादप की सहारनपुर, लायलपुर और कश्मीर मे परीक्षणात्मक तौर पर खेती की गयी है। यह बहुवारिक शाकीय पौधा है जो ३० से ९० इंच ऊँचा होता है। इसकी शाखाएँ मुलायम रोम से ढकी रहती है और जड़ें बहुत फैलने वाली होती है। इसकी स्तम्भिक (cauline) पत्तियाँ सवृन्त और १०—२० × ५—१२.५ से०मी० होती है। सबसे नीचे की पत्तियाँ सबसे बड़ी होती है। इसके फूलों की पखुटियाँ हलके पाण्डु रंग की धा ध्वेत होती है। इसका अवयव (limb) बाहर से गुलाबी और भीतर से गहरे गुलाबी रंग का और शिरा-युक्त (veined) होता है तथा आधार पर प्रायः गहरे नील-लोहित रंग के धब्बे होते है। इस अपरिष्कृत भेषज मे सूखी पत्तियाँ और पुष्पी भाग होते है, जिन्हें पादप से फूलने के बाद तुरन्त ही सग्रहीत कर लिया जाता है। इस अपरिष्कृत भेषज का भारत मे पर्याप्त व्यापार होता है। इण्डियन फार्माकोपियल लिस्ट (१९४६ ई०) मे भारतीय हाइओसायमस नाइजर के स्थानापन्न के रूप मे इसका उपयोग होता है। इसमे हाइओसायमस नाइजर की अपेक्षा ऐल्केलॉयड की प्रतिशत मात्रा अधिक होती है।

कृषि — इस पौधे की खेती जम्मू और सहारनपुर मे की जाती है किन्तु सीमित पैमाने पर। इसकी खेती की पद्धति वही है जो हाइओसायमस नाइजर की है। पश्चिमी पञ्जाब और सिन्ध मे नदी के तटों पर बड़े बड़े भूमि खण्डों मे ये उगते है।

घटक — सूखी पत्तियों और पुष्पी भागों से ०.५ से १.३४ प्रतिशत तक ऐल्केलॉयड मिलता है जिसमे मुख्यतः हाइओसियामीन होता है। अभी हाल मे यह भी पाया गया है कि हाइओसियामीन के अतिरिक्त इसमे ०.०२ प्रतिशत हाइओसीन भी रहता है। कपूर, हाँडा और चोपडा ने सूडान से बीज प्राप्त करके जम्मू (१,००० फुट) और यारीखाह मे (७,००० फुट) मे इसकी खेती की। जम्मू मे बोये गये बीज से ३-४ सप्ताहों मे ही पौधे निकल आये और उनसे इकट्ठी की गयी पत्तियों से ०.३५ प्रतिशत ऐल्केलॉयड मिला। यारीखाह मे जो बीज बोये गये थे, वे वहाँ के तुपार से बच नहीं पाये। अन्तर्राष्ट्रीय भेषजकोष यह अपेक्षा करता है कि इसमे ०.५ प्रतिशत से कम ऐल्केलॉयड, जिन्हे हाइओसियामीन के रूप मे परिकलित करते है, नहीं होना चाहिये। अहमद और फाहमी ने इसकी पत्तियों मे १.७ प्रतिशत, स्तम्भों मे ०.५ प्रतिशत तथा फूलों मे २.० प्रतिशत ऐल्केलॉयड पाये थे। इसमे

मुख्य ऐल्केलॉयड हाइओसियामीन है। इसमें ऐन्थोसायनिन वर्णक भी पाया जाता है।

मिस्र, अरब, ईरान और सूडान के मरु प्रदेशों का यह देशीय पादप है, और अलजीरिया में भी इसे लगाया जाता है। मिस्र में अरब गडरिये इसे जंगली पौधों से इकट्ठा करते हैं। इसके जीवनक्षम (viable) बीजों का मिस्र से बाहर निर्यात कानूनन निषिद्ध है।

सन्दर्भ :

- (1) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 503, (2) Ahmed, Z F, and Fahmy, I R, 1949, *J Amer Pharm Assoc* (Sci Ed), 38 478, (3) Ahmed, Z F, and Fahmy, I R, 1949, *J Amer Pharm Assoc*, (Sci Ed) 38, 484; (4) Dutta, S C and Mukerji, B, 1952, *Pharmacognosy of Indian Leaf Drugs*, 54, (5) Kapoor, L D, Handa, K L. and Chopra, I C, 1953, *Jour Sci Industr Res*, 12 A, 7, 314

हाइओसायमस नाइजर (सोलेनेसी)

Hyoscyamus niger Linn (Solanaceae)

हेनबेन (Henbane)

नामः—स०—पारसीकाय, पारसीक यवानी, हि०—खुरासानी अजवायन, ब०—खोरासानी अजोवान, म०—खोरासानी ओवा, त०—खुरासानीयोमम।

हाइओसायमस नाइजर अथवा हेनबेन एक सुविज्ञात पादप है जो शामक तथा उद्वेगरोधी गुणों के लिए उपयोग में लाया जाता है। हॉकिंग के मतानुसार यह मूलतः यूरोप का अन्तर्वासी पादप था। अब यह सारे यूरोप में, दक्षिण में पुर्तगाल से ग्रीस तक तथा उत्तर में नार्वे से फिनलैंड तक होता है। काकेशिया, ईरान, एशिया माइनर, उत्तरी अमरीका और साइबेरिया में भी यह होता है। भारत में जम्मू और कश्मीर में, हिमाचल प्रदेश में तथा उत्तर प्रदेश में कुमायूँ की पहाड़ियों में पैदा होता है। जम्मू और कश्मीर में यह पादप समूची घाटी में वन्य-अवस्था में खूब पैदा होता है। उत्तरी पश्चिमी हिमालय की भीतरी शुष्क घाटियों में शकरगढ़, कमरी दर्रा के पार, गुरीकोट (१४,००० फुट) तथा लेह (११,००० फुट) जैसे दूरस्थ स्थानों में भी यह पादप पैदा होता है। कश्मीर की घाटी में यह पादप पहलगवाँ, बारू, गुलमर्ग, सोपियान, अनन्तनाग, चारामुल्ला,

वदनीपुर आदि स्थानों से वाणिज्यिक प्रयोजनों के लिए संग्रहीत किया जाता है। हाइओसायमस की सूखी पत्तियाँ और पुष्पीय भाग औषधीय प्रयोजनों के लिए उपयोग में लाये जाते हैं। इसकी दो किस्में हैं, पहला वार्षिक तथा दूसरा द्विवर्षी।

भेषज निर्माण के उपयोग में लाये जाने वाले दोनों प्रकार के हाइओसायमस नाइजर पादपो में निम्नलिखित अन्तर ध्यान देने योग्य है।

द्विवर्षी पादप का प्रथम वर्ष	द्विवर्षी पादप का द्वितीय वर्ष	वार्षिक पादप
स्तम्भ बहुत छोटे	स्तम्भ शाखाओं वाले तथा १ ५ मीटर तक ऊँचे।	स्तम्भ साधारण तथा ० ५ मी० ऊँचे।
पत्र भूमि के निकट गुच्छों में अण्डाकार, भालाकार तथा पर्णवृन्ती, लम्बाई ३० से० मी० तक, पत्र- दल २५ से० मी० तक लम्बा और रोमिल होता है।	पत्र अवृन्त, दीर्घायत से त्रिभुजाकार, अण्डाकार १० से २० से० मी० लम्बा, किनारे दीर्णपिच्छाकार (पिनैटीफिड) या अत्यन्त दंतुर, अति रोमिल, विशेषकर मध्य शिरा तथा शिराओं के समीप।	पत्र अवृन्त, द्विवर्षी पत्रों से छोटे, किनारे कम कटे हुए तथा कम रोमिल।
साधारणतया प्रथम वर्ष में पुष्प नहीं लगते।	पुष्प मई या जून मास में लगते हैं। पुष्पों का दल- पुज पीत वर्ण का और गहरे गुलाबी रंग की शिराओं वाला होता है।	पुष्प जुलाई या अगस्त मास में लगते हैं। पुष्पों का दलपुज हल्के पीले रंग का और कम गहरी शिराओं वाला होता है।

इसके कुछ वाणिज्यिक नमूनों के विश्लेषण के आधार पर फोर्सडाइक और जॉनसन ने यह बताया है कि भारतीय हेनवेन में जितना ऐल्केलॉयड होता है वह अधिकृत मानक से बहुत कम है। कश्मीर तथा भारत के अन्य भागों में अपने आप पैदा होनेवाले तथा कृषि द्वारा लगाये गये पादपों की पत्तियाँ इस ग्रन्थ के लेखकों ने विश्लेषण के लिए एकत्र की थी। इनमें ऐल्केलॉयड की निम्नलिखित प्रतिशत मात्रा पायी गयी।

श्रीन (कश्मीर) में वन्य पादप	० ०७६ प्रतिशत
मुन्मर्ग— वन्य पादप	० ०६६ "
श्रीनगर—रूफिज्ज पादप	०.०५१ "
उत्तरी पन्निगी नौगाप्रान्त—वन्य पादप	० ०४७ "
न्यायन्ग—रूफिज्ज पादप	० ०२५ "
महारगार— " "	० ०३५ "
गन्ध— " "	० ०४४ "

इन तम्र रेखा गया है कि कश्मीर में ४,००० फुट की ऊँचाई पर स्वतः-उद्भवेवाने या रूफिज्ज पादपों की पन्निगी में ऐन्केनायड की मात्रा प्रिटिंग या अमेनीपी मैपनगांग में दिये गये माना तब मा उसमें ठहर होती है (०.०५१-० ०७६ प्रतिशत) । नीचे की ऊँचाई वाले मा महारगपुर, लायलपुर या उत्तर पन्निम नौगाप्रान्त (पारिस्तान) के मैदानों के पादपों की परियों में ऐन्केनायड की मात्रा अधिकृत माना से बहुत कम होती है । गत कई वर्षों में भेषज अनुसंधान प्रयोगशाला (ड्रग रिसर्च मैचोनेटरी—निर्माण-विभाग) में इस भेषज के प्रचुर परिमाण में तर्जापत नमूनों का विश्लेषण ने जो परिणाम मिले हैं, उसने इन तथ्य की गन्गुष्टि हो जाती है । यहाँ परीक्षण के लिए नमूनों पसल कश्मीर से आयी थी । गत कई वर्षों की फासी में ऐन्केनायड की मात्रा इस प्रकार रही है —

१९४५ ई०	० ०४८ प्रतिशत
१९४६ ई०	० ०६२ "
१९४९ ई०	०.०४९ "
१९५० ई०	०.०४४ "
१९५१ ई०	० ०४१ "

कश्मीर में प्राकृतिक साधनों ने पैदा होनेवाले इस भेषज का वर्तमान उत्पादन भारत के भेषज निर्माण उद्योग की आवश्यकता के लिए अपर्याप्त है । इसलिए इस भेषज की और उसमें बनी शीपधिया की बहुत बड़ी मात्रा आयात की जाती है । दूर दूर तक बिखरे हुए स्थानों में पादपों को इकट्ठा करने में बड़ा खर्च बैठता है और उनके सक्रिय तत्वों की उपलब्धि में बहुत अन्तर रहता है ।

भारत में कृषि

वाट के मतानुसार भारत में हाइड्रोनायमस की कृषि के बारे में प्रथम अभिलेख रॉयल (१८३९ ई०) का मिलता है । उन्होंने बताया कि भारत के मैदानी इलाकों

मे कई स्थानों पर हेनबेन की सफल कृषि की गयी और मेडिकल स्टोर डिपोओं के लिए निस्सार निकाले गये। बाद के अभिलेखों से पता चलता है कि कलकत्ता, सहारनपुर, आगरा अजमेर, बम्बई और नीलगिरि में इसकी सफलता के साथ कृषि की गयी थी। बाद में इसकी कृषि क्षीण हो गयी और यहाँ की अपेक्षित खपत के लिए इसकी अधिकांश मात्रा यूरोप से मँगायी जाने लगी। इसका बीज भी (अजवाइन खुरासानी) ईरान और काबुल से आयात किया जाने लगा।

जम्मू और कश्मीर हाइड्रोसायमस के वर्तमान सम्भरण की अनुपूरक वृद्धि के लिए परीक्षात्मक पैमाने पर जम्मू और कश्मीर के ऐसे क्षेत्रों में जहाँ इस पादप में अधिक मात्रा में ऐल्केलॉयड पाया जाता है, कई रोपणियों में इसकी खेती आरम्भ की गयी। यह खेती वन-विभाग ने भेषज अनुसंधान प्रयोगशाला के सहयोग से शुरू की। इन रोपणियों से पुष्पण काल की जो पत्तियाँ सग्रहीत की गयी, उनमें ऐल्केलॉयड निम्नलिखित मात्रा में मिला—

द्राग	(७,५०० फुट)	०.०८४ प्रतिशत
यारीखाह	(७,००० फुट)	०.०८१ "
श्रीनगर	(५,००० फुट)	०.०५१ "
बारामुला	(५,५०० फुट)	०.०४४ "
जम्मू	(१,००० फुट)	०.०४४ "

ऐसा देखा गया है कि समतल क्षेत्र, जहाँ पर घास-फूस न हो, हेनबेन की कृषि के लिए उपयुक्त होता है। इसकी खेती के लिए उपजाऊ, बलुई दुमट या गाद (silt) वाली दुमट भी जहाँ जलोत्सारण अच्छी तरह होता हो, अनुकूल समझी जाती है। ढालू क्षेत्रों में एक सी फसल नहीं हो पाती है। निचले क्षेत्रों में फसल घनी हो जाती है क्योंकि बीज ऊपर से बह कर नीचे आ जाते हैं।

इस पौधे का प्रजनन बीज को छोट कर या रोपणियों में पहले इसको उगाकर और फिर खेत में प्रतिरोपित करके किया जाता है। वसन्त-काल में जुलाई-अगस्त के महीनों में तैयार की हुई जमीन में बीजों को २-३ पौण्ड प्रति एकड़ के हिसाब से छोट दिया जाता है। क्योंकि दाने बहुत छोटे होते हैं, इसलिए अच्छा यह होता है कि छोटने से पहले बीज में वारीक मिट्टी मिला दी जाय। बीज को अगर ड्रिल से बोना हो तो इसकी कतारों को दो-दो फुट के अन्तर पर रखना चाहिये। $\frac{3}{4}$ इंच से अधिक मिट्टी से बीज को नहीं ढकना चाहिये। ऋतु अनुकूल रही तो वसन्त में ३-४ सप्ताह के अन्तर ही बीज उग आते हैं और ग्रीष्म में २-३ सप्ताह के अन्दर

ही उग आते हैं। ऐसा कहा जाता है कि बीज ज्यादा अच्छी तरह उगते हैं यदि पहले उन्हें सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल में ७५ सेकेण्ड तक भिगो करके फिर उन्हें जल से अच्छी तरह धो दिया जाय। ऐसा करने पर १२ से १७ दिनों के अन्दर ही बीजों में समान रूप से अंकुर निकल आते हैं। पौधों में आलू के कीड़े (भृङ्ग) लग सकते हैं और इस हालत में उनपर डेरिस या पाइरेथ्रम का छिड़काव आवश्यक होता है। जून-जुलाई में पुष्पण-काल के समय पत्तियों को हाथ से तोड़कर इसके फसल की लवाई की जाती है। वार्षिक पौधे बीज के पक जाने पर मर जाते हैं, किन्तु द्विवर्षी पौधे पहले साल की फसल की लवाई हो जाने पर भी वर्ष के अन्दर जीवित रह जाते हैं। वसन्त में इसमें एक लम्बी शाखा निकलती है जिसमें कई पत्तियाँ रहती हैं जिनकी लवाई पुष्पण काल में अर्थात् जून-जुलाई में की जाती है। बीज सितम्बर-अक्टूबर में परिपक्व हो जाते हैं और समूचे पौधे को हँसिया से काटकर या उसे हाथ से उखाड़कर इसकी कटाई की जाती है। ऐसा देखा गया है कि द्विवर्षी हाइड्रोसायमस नाइजर की उपज ज्यादा अच्छी होती है अगर उसे छोट कर बोया जाय।

हाइड्रोसायमस की खेती जम्मू (१,००० फुट) तथा भारत के मैदानी इलाकों में (सहारनपुर) में भी शीतकालीन फसल के रूप में होती है। अच्छी तरह तैयार की हुई जमीन में दो-दो फुट के अन्तर से पत्तियों में ड्रिल द्वारा छिटाई करके यह बोया जाता है। जब अंकुर उगने लगते हैं तो खेत की निराई और गोड़ाई आदि की जाती है। वृद्धि के आरम्भिक काल में पौधों की सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। लोगों का यह विश्वास कि वार्षिक पौधों में ऐल्केलॉयड की मात्रा द्विवर्षी पौधों के प्रथम वर्ष की पत्तियों की तुलना में अधिक होती है, गलत पाया गया। यारिखाह (७,००० फुट) में छोटकर बोये गये द्विवर्षी पौधों के तथा रोपाणियों में उगाये और खेतों में प्रतिरोपित द्विवर्षी पौधों के बीच, जहाँ तक उनकी पत्तियों में विद्यमान ऐल्केलॉयडों की मात्रा का सम्बन्ध है, कोई विशेष अन्तर नहीं पाया गया। ताजे हाइड्रोसायमस की पत्तियों में आर्द्रता अधिक रहती है इसलिये बण्डलों में बाँधने से पहले पत्तियों को अच्छी तरह सुखा लेना चाहिये। वसन्त-काल में सग्रहीत की गयी पत्तियों में ९० प्रतिशत आर्द्रता रहती है जो बाद के महीनों में (अर्थात्, सितम्बर-अक्टूबर में) ७०-८० प्रतिशत तक रह जाती है।

उपज .

फसल की औसत उपज कई बातों पर निर्भर करती है जैसे भूमि की किस्म, जलवायु सम्बन्धी स्थिति, सिंचाई और निराई आदि। ऐसा देखा गया है कि

वन भूमि या वजर भूमि जो कार्बनिक खाद से परिपूर्ण हो, काफी उपज देती है, किन्तु प्रति एकड़ पैदावार के सम्बन्ध में कोई विश्वस्त आँकड़े नहीं डकड़ते किये गये हैं। यारिखाह के ड्रग फार्म में प्रति एकड़ २ से ३ मन सूखी पत्तियाँ पायी गयी थी। यदि भूमि तीन-चार बार जोती जाय और निराई तथा सिंचाई नियमित कालांतराल के साथ की जाती रहे तो परीक्षणात्मक पैमाने पर इसकी सूखी पत्तियों की उपज प्रति एकड़ ५-७ मन तक हो सकती है।

बीज •

बीजों का संग्रहण सम्पुटिकाओं (capsules) के स्फुटन के पूर्व अक्टूबर-नवम्बर में किया जाता है। समूचा पौधा उखाड़ लिया जाता है। एक पौधे से १०,००० बीज मिलते हैं। बीजों को सूखा रखा जाय तो कई वर्षों तक ये जीवनक्षम बने रहते हैं। हेनवेन के बीज गहरे भूरे रंग के होते हैं और आकृति में वृक्काकार १ ५ मीलीमीटर लम्बे होते हैं। बीज-चोल (testa) जालिकारूपी (reticulated) होती है और बीज का आन्तरिक बनावट स्ट्रैमोनियम के बीज से बहुत कुछ मिलता हुआ होता है। हेनवेन के बीजों में ०.०६ से ०.१० प्रतिशत ऐल्केलॉयड होता है जिसमें हाइओसायमीन तथा कुछ मात्रा में हाइओसीन और ऐट्रोपीन होता है।

भेषज में ऐल्केलॉयड की मात्रा

ब्रिटिश भेषजकोश (१९४८ ई०) में यह निर्धारित किया गया है कि इस भेषज में ऐल्केलॉयड की मात्रा ०.०५ प्रतिशत से कम नहीं होनी चाहिये। अमेरिकी भेषज-कोश १३ के अनुसार इसमें ऐल्केलॉयड ०.०४० प्रतिशत से कम नहीं होना चाहिये। ड्रग फार्म से संग्रहीत किये हुए बहुत से नमूनों में ऐल्केलॉयड की मात्रा इस तरह पायी गयी है, ०.०६३, ०.०५७, ०.०४७५, ०.०५७, ०.०४४, ०.०८१, ०.०९२, ०.०६२ और ०.०६६ प्रतिशत। इस तरह यह परिलक्षित होता है कि कृषि-जनित पादपों में ऐल्केलॉयड की मात्रा बढ़ जाती है। हाइओसायमस के बीजों को बाहर से मँगाकर उसकी यहाँ पर खेती करने के तथा स्थानीय हाइओसायमस के साथ तुलनात्मक अध्ययन करने के भी प्रयास किये गये हैं। यूनेस्को के सौजन्य में अमेरिका, टर्की और ऑक्सफोर्ड से प्राप्त किये गये बीजों से उगाये गये पौधों में ऐल्केलॉयड की मात्रा इस तरह पायी गयी है अमेरिका ०.०६३, टर्की ०.०६२ तथा ऑक्सफोर्ड में ०.०५९ प्रतिशत। इस तरह यह स्पष्ट है कि खेती के द्वारा कश्मीर में उगाये जाने वाले पौधे ऐल्केलॉयड की मात्रा की दृष्टि से पश्चिमी देशों के पौधों से अच्छे सिद्ध होते हैं। उसमें मुख्य ऐल्केलॉयड हाइओसायमीन होता है, किन्तु थोड़ा सा

हाइड्रोसीन और ऐट्रोपीन भी हो सकता है। उसके पर्णवृन्त में स्तम्भ या फलक (lamina) की अपेक्षा अधिक ऐल्केलॉयड रहता है।

सन्दर्भ :-

(1) Dunstan and Brown, 1899, *J C S Trans*, 72, (2) Dutt, 1924, *Commercial Drugs of India*, (3) Chopra and Ghosh, 1926, *Ind Jour Med Res*, 13, 533, (4) Kapoor, L D Handa, K L and Chopra, I C, 1953, *Jour Sci Industr Res*, 12 A, 5, 238, (5) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 500, (6) Hocking, G M, 1947, *Econ Bot*, 1, 306, (7) Forsdike J L, and Jhonson, B, 1949, *Jour Pharmacol*, I (10), 661, (8) Handa, K L, Kapoor, L D, and Chopra, I C, 1947, *Curr Sci*, 16, 315

आईपोमिया हेडेरसिया (कन्वॉलवुलेसी)

Ipomaea hederacea Jacq (Convolvulaceae)

नाम—हि० और ब०—कालादाना, मिरचाई, म०—कालादाना, त०—जिरकीविरै, प०—बिल्दी, स०—कृष्णबीज।

आईपोमिया टर्पेथम (कन्वॉलवुलेसी)

Ipomaea turpethum R. Br. (Convolvulaceae)

नाम—स०—त्रिवृत, हि०—पितोहरी, निशोथ, ब०—तिउरी, म०—निशोतर, त०—शिवदे, प०—चितावसा।

आईपोमिया टर्पेथम का भारत में विरेचक के रूप में दीर्घ काल से उपयोग होता आया है। किन्तु भेषजकोश में इसे अधिकृत रूप से मान्यता नहीं प्राप्त है। यह सम्पूर्ण भारत में तीन हजार फुट की ऊँचाई तक पाया जाता है। इस पादप की जड़ के छिलके से जो रेजीनी पदार्थ (टर्पेथिन) निकलता है, वह जैलप (Jalap) (*Ipomoea purga*) का एक अच्छा स्थानापन्न द्रव्य है।

आईपोमिया हेडेरसिया के बीज (कालादाना) में रेचक तत्त्व होता है और मान्यता प्राप्त जैलप के स्थान पर इसका उपयोग किया जाता है। बहुत से आरम्भ-कालिक यूरोपियन शोधकर्ताओं ने कोष्ठवद्धता में कालादाना के चूर्ण की उपयोगिता को सही पाया है। फिर भी आईपोमिया पर्गा अथवा आईपोमिया म्यूरिकैटा (*I muricata*) का बड़ी मात्रा में यूरोप या ईरान से यहाँ आयात किया जाता है जो बम्बई में बहुत मिलता है। देश में पैदा होनेवाले आईपोमिया के गुणों को

पहले पर्याप्त मान्यता नहीं प्राप्त थी, और तब इसकी अधिक माँग को देखते हुए आइपोमिआ के पौधे को मैक्सिको से मँगाकर यहाँ देश में इसकी खेती करने के प्रयास किये गये थे। उन्नीसवीं शताब्दी के मध्य में वस्तुतः इसकी खेती यहाँ हिमालय की घाटियों में की गयी थी, किन्तु वह सफल नहीं हो पायी। इसकी उपज आशानुरूप नहीं हुई और वह माँग को पूरा करने के लिए पर्याप्त न थी। ऊटकमण्ड के बगीचों में यह पौधा अच्छा उगा था और यह आशा हुई थी कि इसपर लगायी गयी पूँजी पर काफी लाभ आ जायगा यद्यपि मेडिकल स्टोर्स डिपो बाजार से बहुत नीचे मूल्य पर इसे खरीदता था। यहाँ के कृषि-जन्य जैलप में रेचकतत्त्व उतना ही पर्याप्त होता था जितना कि दक्षिणी अमरीका से आयात किये गये जैलप में होता था। यद्यपि यहाँ जैलप का स्थानापन्न अपने आप पैदा होता है और भेषज-कोशों द्वारा अधिकृत आइपोमिआ पर्गा भी कई स्थानों पर सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है, फिर भी यहाँ मैक्सिको से आइपोमिया पर्गा बड़ी मात्रा में आयात होता रहा है। वस्तुतः जैलप की बहुत बड़ी मात्रा को यहाँ आवश्यकता रहती है, क्योंकि भेषजकोश के उग्र विरेचकों में से इसका भी बहुत उपयोग किया जाता है।

आइपोमिआ टर्पेथम को लोकप्रियता में सर्वाधिक अवरोध उत्पन्न करनेवाली बात यह थी कि भारत के भेषज-व्यापारी बहुधा इसमें अपमिश्रण करते थे या नकली चीज देते थे।* बाजार में जो निशोथ उपलब्ध है उसमें प्रायः इस लता की जड़ नहीं रहती जिसमें विरेचक तत्त्व विद्यमान रहता है, बल्कि अधिकांश में उसमें वायव स्तम्भ (aerial stems) या मूल और वायव स्तम्भ का मिलावट रहता है। भारतीय फार्माकोपियल लिस्ट (१९४६ ई०) में आइपोमिआ टर्पेथम को मान्यता मिल गयी है जिसमें इसकी श्वेत किस्म की सूखी जड़ों को जिसमें छाल पूर्णरूप से सलग्न हो, अधिकृत माना गया है। इसमें ५ प्रतिशत से कम रेजिन नहीं होता है जिसका कुछ हिस्सा ईथर में विलेय हो जाता है। इसी तरह भारतीय फार्माकोपियल लिस्ट (१९४६ ई०) में कालादाना (आइपोमिआ हेडेरेसिया) को मान्यता मिल गयी है।

सन्दर्भ

(1) Dutt, 1928, *Commercial Drugs of India*, (2) *Indian Pharmacopoeial List*, 1946.

* बाजार में निशोथ के नाम से प्रायः मार्सडेनिया टेनैसिस्सिमा (*Marsdenia tenacissima* W & A) की जड़ें मिलती हैं। इन दोनों पर अनुवादक एव महयोगियों द्वारा अनुसन्धान प्रकाशित है। देखें (*Ind J Pharm*, 23, 1, 186, 1961, *Jour' Sci Industr Res*, 20c, 3, 92, 1961)—अनु०

जूनिपेरस कॉम्युनिस लिन० (क्युप्रेसेसी)

Juniperus communis Linn (Cupressaceae)

नामः—हि०—आरार, प०—पेट्यरी, पामा, क०—वेन्था, पेयूरा, अर०—हब्युल्-आरार ।

जूनियर के सरस फल (बेरी) और उनसे निकले तेल बहुत ही प्राचीन औषध हैं, जिन्हें प्राचीन यूनानी अच्छी तरह जानते थे। वे इसके पाचक तथा मूत्रल गुणों के कारण इसका उपयोग करते थे। जूनिपेरस कॉम्युनिस सम्पूर्ण यूरोप, साइबेरिया भारत तथा उत्तरी अमेरिका में नर्वन होता है, किन्तु इटली के सरस फल अपने तेल के लिए सबसे अधिक मूल्यवान माने जाते हैं। तेल निकालने का काम हगरी, इटली, रूस, बवेरिया और स्वीडेन में होता है, यह तेल औषधीय एवं वाणिज्यिक प्रयोजनों के लिए निकाला जाता है। इसका प्रमुख उत्पादक देश हगरी है और इस तेल का वहाँ बहुत बड़ा विदेशी व्यापार होता है। भारत में जूनिपर की कई जातियाँ पश्चिमी हिमालय, कुमायूँ तथा कुरुम की घाटियों में समुद्रतल से ११ हजार फुट की ऊँचाई पर पायी जाती हैं। इनका वहाँ औषधि के लिए बहुत उपयोग नहीं होता है, किन्तु मुसलमान मेपज-विश्रेता बाजार में इसे बेचते अवश्य हैं। बशहर प्रदेश के ऊपरी भाग में प्राप्त की गयी जूनिपेरस कॉम्युनिस के सरस फलों के तेल का अध्ययन माउमनसन ने किया था और उन्होंने बताया कि ०.२ प्रतिशत तेल उससे पाया जा सकता है। कश्मीर के जूनिपेरस कॉम्युनिस के सरस फलों से ०.७७ प्रतिशत तेल हाँडा और कपूर ने प्राप्त किया था। यूरोप के पादपो से निकलनेवाले तेल की मात्रा की तुलना में तेल की यह मात्रा बहुत कम है। इटली के फलों से १ में १५ प्रतिशत, बवेरिया के सरस फलों से १० से १२ प्रतिशत, हगरी के सरस फलों से ०.८ से १० प्रतिशत, स्वीडेन के सरस फलों से ०.५ प्रतिशत, पीलेण्ड के सरस फलों से ०.९ प्रतिशत, युरिजिआ के सरस फलों से ०.७६ प्रतिशत तथा पूर्वी प्रशिया के सरस फलों से ०.६ प्रतिशत तेल मिलता है।

इस वाष्पशील तेल के अतिरिक्त, जूनिपर के सरस फलों में प्रतीप (invert) शर्करा (लगभग ३३ प्रतिशत), रेजिन (लगभग १० प्रतिशत), एक तिप्त तत्त्व, कार्बनिक अम्ल तथा उनके लवण और मोम (४.२५) रहता है। जूनिपर के तेल में अलफा पाइनीन और कैम्फीन नामक टर्पीन, कैडीनीन नामक सेस्क्विटर्पीन, कम से कम दो टर्पीन ऐल्कोहॉल जिनमें से एक टर्पीनॉल है, तथा अत्यल्प मात्रा में एस्टर पाया जाता है। जूनिपर के तेल के पुराने नमूनों को ठण्डा करने पर एक क्रिस्टलीय

पदार्थ 'जूनिपर कैम्फर' नीचे जम जाता है। भारत का जूनिपर तेल कतिपय घटकों को छोड़कर विदेशों से प्राप्य तेल से बहुत कुछ मिलता-जुलता है। यह नीचे दर्शाया गया है —

	हंगरी का	इटली का	भारतीय
आपेक्षिक घनत्व २०° पर	०.८६७	०.८६६	०.८७८८ (३०° पर)
ध्रुवण-घूर्णन ,,	१२°	९.८२°	तेल गहरे रंग का होने के कारण नहीं निकाला गया।
साबुनीकरण मान	५९	६१	२१२
ऐसिटिलेशन के उपरान्त			
साबुनीकरण मान	२०९	२१३	४९१

इन अन्तरो का कारण सम्भवतः यह हो सकता है कि रखे रहने पर जूनिपर के तेल में परिवर्तन आ जाता है। ये अन्तर बहुत नगण्य हैं, और भारतीय तेल में ऐल्कोहॉल और एस्टर का गुण और अनुपात वही होता है जो विदेशी तेल में होता है, इसमें सुवास का कारण प्रमुख रूप से इसके ऐल्कोहॉल तथा एस्टर हैं। कश्मीर में होनेवाले जूनिपर की दो जातियाँ हैं जूनिपेरस कॉम्प्युनिस और जूनिपेरस मैक्रोपोडा (*J. macro-poda*) उन दोनों का परीक्षण इस ग्रन्थ के वरिष्ठ लेखक ने किया था। जहाँ तक बाह्य स्वरूप का सम्बन्ध है इन दोनों के सरस फलों में बहुत अन्तर नहीं है। जूनिपेरस मैक्रोपोडा के सरस फल जूनिपेरस कॉम्प्युनिस के सरस फल से कुछ अधिक लम्बे होते हैं। वाष्प-आसवन से जूनिपर कॉम्प्युनिस तथा जूनिपेरस मैक्रोपोडा से क्रमशः ०.२५ और ३.२४ प्रतिशत वाष्पशील तेल निकला था। उन तेलों का रंग, गंध और विलेयता प्रायः वही थी जो भेषजकोश द्वारा मान्य तेल की होनी चाहिये। जूनिपेरस मैक्रोपोडा से निकले तेल में ध्रुवण-घूर्णन तथा अन्य गौण भौतिक गुणों में कुछ अन्तर पाया गया था। ब्रिटिश भेषजकोश में निर्धारित मानक से तुलना के लिए तेल के गुण नीचे दिये गये हैं।

	जूनिपेरस कॉम्प्युनिस (बी० पी० मानक)	जूनिपेरस मैक्रोपोडा
ध्रुवण-घूर्णन	-३° से -१५° तक	-२४.३°
आपेक्षिक घनत्व	०.८६ से ०.८९ तक	०.९१२

करमीर के जंगलों में प्राप्त किये गये जूनिपेरस मैक्रोपोडा के सरस फलों का अध्ययन हाईड और कपूर ने भी किया था जिनके परिणाम नीचे दिये गये हैं —

तेल की लब्धि	आपेक्षिक घनत्व	अपवर्तनांक
जूनिपेरस कान्युति	०.७८ प्रतिशत १५°से० पर ०.९३८८ २०°से० पर १.४८८	
जूनिपेरस मैक्रोपोडा	३३ „ १५°से० पर ०.८५७१ २०°से० पर १.४७३	

भारतीय तेल के भौतिक तथा रासायनिक गुणों में नाट्य होने पर भी जूनिपेर के सरस फलों या उनके तेल को व्यापारिक उपयोग में लाने के बहुत कम प्रयास किये गये हैं। जूनीपर के सरस फलों में शर्करा बहुत होती है। उनका किण्वन और जामवा करने में एक प्रसिद्ध पेय निकाला जाता है जिसे गाना नाम जिन (gin) है। इसकी वपनी एक विमिश्र सुगन्ध होती है जो जूनिपर के तेल के कारण होती है। पश्चिमी देशों में इन सरस फलों की बहुत बड़ी मांग है। उस दिशा में भारत में जो सम्भावनाएँ विद्यमान हैं उनकी खोज होनी चाहिये। भारतीय फार्मास्यूटिकल कोडेशन १९५२ ई० और भारतीय फार्माकोपियाल लिस्ट १९४६ ई० दोनों में ही इन जातियों को मान्यता मिल चुकी है।

सन्दर्भ :—

(1) Finnemore, 1928, *The Essential Oils*, (2) Chopra Ghosh and Ratnagiriswarin, 1929, *Ind J our Med Res*, 16, 3; (3) Trease, G E 1952, *Text Book of Pharmaceutical*, 132, (4) Handa, K L., Kipoor, L D, and Chopra, I C, 1949, *Ind J Agric Sci*, 17, (5) *Indian Pharmaceutical Codex*, 1952, (6) *Indian Pharmacopoeial List*, 1946

मेन्था आर्वेन्सिस (लैविएंटी)

Mentha arvensis Linn (Labiatae)

पुदीना (Mint)

नाम — हि०—पुदीना, वम्ब०—पुदीना, ब०—पुदीना, त० और ते०—पुदीना, फा०—पुदीनाह।

मेन्था की कई जातियाँ जो हिमालय प्रदेश के देशीय पादप हैं, भारत में अपने आप पैदा होती हैं, किन्तु कुछ बहिर्देशीय जातियाँ भी यहाँ सफलतापूर्वक लगायी गयी हैं। देशीय जातियों में मेन्था आर्वेन्सिस, मेन्था सिल्वेस्ट्रिस तथा उसकी वैराइटी इनवेना (*M sylvestris* var *incana* Hook f and var *rojleana* Hook f)

और रायलिआना उल्लेखनीय हैं। मेन्था विरिडिस (*M. viridis* Linn.) (स्पिरमिण्ट), मेन्था पिपेरिटा (*M. piperita* Linn.) (पिपरमेट) और मेन्था एक्वैटिका (*M. aquatica* Linn.) को यहाँ लगाया गया है और ये भारत में अच्छी तरह उग रहे हैं। अभी हाल में यहाँ जापानी पिपरमेट के पौधे मेन्था कैनाडेन्सिस बैराइटी पिपरसेन्टा (*M. canadensis* var. *piperascens*) को लगाने के प्रयत्न किये गये हैं और ऐसा प्रतीत होता है कि मेन्था की जातियों में इस अभिवृद्धि से अच्छे परिणाम प्राप्त होंगे।

मेन्था आर्वेन्सिस पश्चिमी हिमालय में प्राकृतिक रूप से उगता है। यह कश्मीर में ५ हजार से १० हजार फुट की ऊँचाई पर पाया जाता है। यह भेषज ग्रीस और रोम के निवासियों को अच्छी तरह ज्ञात था। इसका उपयोग न केवल पाच को सुस्वाद बनाने के लिए बल्कि औषधीय प्रयोजनों के लिए भी किया जाता था। यद्यपि इस पौधे की बहुत जातियाँ भारत में पैदा होती हैं, पर हिन्दू चिकित्सकों ने अपनी चिकित्सा में इसका उपयोग शायद नहीं किया है, किन्तु अपने उद्दीपक तथा वातानुलोमक गुणों के कारण अब भारत में घरेलू औषधियों में इसका उपयोग होने लगा है।

हिमालय प्रदेश में पैदा होनेवाले मेन्था आर्वेन्सिस से एक तेल निकलता है जो भेषजकोश में मान्य मेन्था पिपेरिटा से निकाले जानेवाले पिपरमिण्ट तेल के समान होता है। दुर्गन्धवाले तथा अरुचिकर औषधियों के स्वाद को मधुर बनाने के लिए तथा वातानुलोमक के रूप में औषधीय योगों में पिपरमिण्ट तेल का भारत में बहुत उपयोग किया जाता है। मिठाइयों और दलमजनों में सुवास देने के लिए भी उसका बहुत उपयोग होता है। इन सब कारणों से इसका अधिक महत्त्व हो गया है। मेन्था आर्वेन्सिस से वाष्प-आसवन द्वारा जो तेल मिलता है वह मेन्था पिपेरिटा से निकलने वाले तेल की तुलना में बहुत अच्छा होता है। इसके तेल में वही गन्ध, स्वाद और भौतिक गुण होते हैं जो ब्रिटिश भेषजकोश में व्यवहृत होनेवाले मेन्था पिपेरिटा के तेल में पाये जाते हैं। इसके तेल को कुछ दिनों तक रखने पर इससे मेन्थॉल के क्रिस्टल आसानी से पाये जा सकते हैं। कश्मीर से प्राप्त शुष्क समूचे पौधे से ०.१८ से ०.२ प्रतिशत वाष्पशील तेल निकला था। अमरीकी पौधों से जो औसत मात्रा तेल की मिलती है उसकी तुलना में यह मात्रा काफी ज्यादा है जैसा कि निम्नलिखित विवरण से स्पष्ट है —

उद्गम स्रोत

तेल की प्राप्ति

आलिस्टन फार्म (अमेरिका)	० १२—० १३ प्रतिशत
वेदन्टर, दक्षिणी दफोटा (अमेरिका)	० १० "
ग्रेन्डेल (अमेरिका)	० ११ "

सम्भव है कि ताजे मृत्तों में होने वाली अधिक प्रतिशत मात्रा में तेल मिने जिनका कि मात्रा में मृत्त पारसों में चिताना गया था, क्योंकि कुछ विशेषज्ञों का यह कहना है कि आनन्दन में पूरा पोषे के मृत्त जानें में उनका ५० प्रतिशत तेल उदर जाना है ।

अमरीकी गणि विभाग द्वारा दून दिशा में जो विस्तृत अनुसन्धान किये गये हैं उनके फलस्वरूप यह पाया गया है कि अगर मन्दी और फून लगने के समय पत्तियों को अच्छा कर दिया जाये तो आनन्दन करने पर तेल की मात्रा में काफी अधिक मात्रा मिलेगी जिनका कि ठहर बताया गया है । अमरीकी मोधकताओं ने जो निष्कर्ष प्राप्त किये हैं उनके आंकड़े नीचे दिये गये हैं ।

अवस्था	सम्पूर्ण पौधे में प्रतिशत	वेपल पत्तों में प्रतिशत	शीर्षाग्र भागों से प्रतिशत
मनिकायन	० ११६	० २०३	० १७३
पुष्पण	० ११३	० ३०३	० २३३
फूलन	० १३३	० १२०	० १५३

इसलिए यह नर्वथा सम्भव है कि यदि उसी तरह सतर्गता भारतीय पादपों के सम्बन्ध में शक्ती जाय तो उनके तेलों की मात्रा और बढ़ सकती है । चोपड़ा, हांटा और फरूर ने कश्मीर में होनेवाले मेन्था आर्वेन्सिस की पत्तियों में ० ४५ प्रतिशत तेल प्राप्त किया था, जिसका आपेक्षिक घनत्व १५° सें० पर ०.९१६९ और अपवर्तनांक २०° सें० पर १ ४७४ या परन्तु तेल से मेन्थाल अलग नहीं किया जा सका ।

कृषि

इसके पौधे के लिए कैल्सियमी भूमि या बलुई दुमट या ककरीली मिट्टी अधिक अनुकूल होती है और कर्तन द्वारा पौधा अच्छा उगता है । इसके पौधे काफी सहिष्णु (hardy) होते हैं और इसकी खेती के लिए किसी विशेष प्रक्रिया की आवश्यकता नहीं पड़ती है ।

उत्पादन :

वासक शाक भाजी के रूप में इस भेषज की भारत के बाजार में बड़ी माँग रहती है। भारत में इसके तेल उत्पादन के लिए कोई प्रयास नहीं किया गया है और यहाँ आयात किये हुए तेल की खपत होती है।

भारतीय फर्माकोपियल लिस्ट (१९४६ ई०) में मेन्था आर्वेन्सिस (पुदीना तेल) को अधिकृत मान लिया गया है।

समशीतोष्ण जलवायु वाले स्थानों में मेन्था पिपेरिटा बगीचे के पौधे के रूप में आसानी से उगाया जा सकता है। इसकी खेती कठिन नहीं होती और इसके लिए साधारणतः उतना ही ध्यान देना पड़ता है जितना कि मक्का या आलू इत्यादि खेती के लिए। कोई दलदल भूमि जो नदी तट पर स्थित हो, इसके लिए अनुकूल होती है परन्तु यह आवश्यक है कि भूमि सूखी हो और जलोत्सारण अच्छी तरह होता हो। ब्रिटेन के कृषि मंत्रालय की रिपोर्ट के अनुसार कोई भी हल्की कैल्सियमी भूमि, बलुई दुमट या ककरीली मिट्टी जिसका चूरा किया जा सके पुदीना की खेती के लिए उपयोग में लायी जा सकती है। भारत जैसे विशाल देश में उपरोक्त तरह की भूमि का पाना कठिन नहीं है। तेल प्राप्त करने के उद्देश्य से कई वर्ष पूर्व नीलगिरि के बगीचों में इस पौधे को लगाने के परीक्षण किये गए थे और उसमें कुछ सफलता भी मिली थी, अच्छी मात्रा में उससे तेल भी मिला था। कोई कारण नहीं है कि यहाँ इस उद्योग को सफलतापूर्वक विकसित नहीं किया जा सकता हो। इसको लगाने की, खेती करने की, फसल को काटने की और आसवन करने की विधियों पर अनेक वर्षों के परीक्षण और प्रयोग के बाद, अन्य देशों में जो परिणाम प्राप्त किया गया है, जिसका लाभ यहाँ सहज में ही उठाया जा सकता है।

अभी हाल में यह पौधा मैसूर में तथा वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून में भी उगाया गया है। पंजाब कृषि कालेज, लायलपुर से इस पौधे के अन्तःभूस्तरी को जिनमें जड़ें निकल आयी थी, प्राप्त करके कश्मीर के बारामुल्ला स्थान में (५,५०० फुट), श्रीनगर (५,००० फुट) में, तथा यारीखाह (७,००० फुट) में वसन्त काल में इसको रोपा गया था। इन सभी स्थानों पर ये पौधे अनुकूल पड़े। इन रोपणियों से अगस्त महीने में सग्रहीत किये गये पुष्प-शीर्ष और पत्तियों का वाष्प-आसवन किया गया, जिसके निष्कर्ष नीचे दिये गये हैं।

स्थान जहाँ पीछे जगाये गये	तेलो की प्रतिशतता तथा आय दियरांक	घी० पी० सी० मानक
(१) मानीग्गाह (३,००० फुट)	मूनी पत्तिपा ८ भार पर ०.३ में १ प्रतिशत तक,	०.५ प्रतिशत में कम नहीं
(२) वारामुन्ना (४,००० फुट)	०.७ प्रतिशत	०.५ प्रतिशत में कम नहीं
१५° से० पर आगेतिर		
जन्म	०.९१८०	०.८९७ में ०.९१ तक
२०° से० पर इन्वर्गना	१.४८६	१.४६६ में १.४७ तक
दिन्नेना	७० प्रतिशत से-कोहूँन के ६ गुने जायतन में एननसोन	७० प्रतिशत सेन्कीहान के ४ गुने आयतन में एनन- शील ।
मैन्डि-एगोटेट की प्रतिशतता	१४४ प्रतिशत	४ में ९ प्रतिशत तक
मेन्धों की प्रतिशतता	४६.६ प्रतिशत	४६ प्रतिशत में कम नहीं ।
आधिक पक्ष :		

वाणिज्य में व्यवहृत होनेवाला पिपरमिण्ट तेल मुख्यतः दो वास्तविक स्रोतों से प्राप्त किया जाता है। (१) जर्मनी और यूरोपीय तेल मेन्धा पिपेरिटा बैराइटी वर्ल्डिंग 'काला पुदीना' में तथा मेन्धा पिपेरिटा बैराइटी आफिसिनैलिस् 'स्वेतपुदीना' में और (२) जापानी तेल मेन्धा आर्वेन्मिग बैराइटी पिपेरिमेन्स में या मेन्धा नैनेडेन्मिग बैराइटी पिपेरिमेन्स में। दू० एम्.० पी० के पिपरमिण्ट में मेन्धा पिपेरिटा की मूनी पत्तिपा तथा पुष्पगीर्ष रहते हैं। जर्मन पिपरमिण्ट तेल को एक जनन्य न्यान प्राप्त है। यह अन्य पिपरमिण्ट तेलों की तुलना में नहीं अच्छा होता है और इसका मूल्य अधिक होता है। अंग्रेजी तेलों में अमरीकी तेलों का अपमिश्रण बहुत होता है।

घटक

पिपरमिण्ट तेल में मेन्थिन एसिटेट के रूप में परिकल्पित ४ प्रतिशत से १४ प्रतिशत तक एन्टर रहता है और ४६ प्रतिशत से कम मुक्त मेन्थॉल नहीं होता है। वाणिज्यिक तेलों की कुछ विशेषताएँ नीचे दी गयी हैं, और इनकी तुलना मेपजकोश के मानकों से कर लेनी चाहिये।

	अमेरिकी	इंग्लैण्ड का काला पुदीना	इंग्लैण्ड का श्वेत पुदीना
आपेक्षिक घनत्व	०.९०० से ०.९१५	०.९०३६	०.९०५८
घ्रुवण-घूर्णन	—१८° से —३५°	—२३.५°	—३३°
एस्टर के रूप में मेन्थॉल	५ से १४%	३.७%	१३.६%
मुक्त मेन्थॉल	४५ से ५०%	५९.४%	५१.९%
मेन्थोन	९ से १९%	११.३%	९.२%

जापानी तेल में एक तेज और विशेष प्रकार की वानस्पतिक गन्ध होती है और उसका स्वाद तीखा होता है। इन गुणों के कारण अंग्रेजी या अमेरिकी तेलों से सहज ही में इसका विभेद किया जा सकता है। इसमें मेन्थॉल प्रचुर परिमाण में रहता है, जो ठण्डा होने पर आसानी से जमकर क्रिस्टल बन जाता है। ट्रीज के अनुसार जापान के प्राकृतिक पिपरमिण्ट तेल में ७० से ९० प्रतिशत मेन्थॉल होता है जिसको निकालने के लिए ही इसका बहुत ज्यादा उपयोग किया जाता है। मेन्थॉल निकाले हुए जापानी पिपरमिण्ट तेल में लगभग उतना ही मेन्थॉल और उसका एस्टर रहता है जितना अमेरिकी तेल में। इसका बहुत उपयोग होता है, जैसा कि नीचे दिये गये १९२६ ई० के जापान के निर्यात सम्बन्धी आँकड़ों से प्रतीत होता है—

पिपरमिण्ट का तेल	६३७,२०३ पौण्ड
मेन्थॉल	७०५,३७१ पौण्ड
मेन्थॉल की सलाखे (पेन्सिल)	१७६,६६८ पौण्ड

अमेरिका में पिपरमिण्ट की खेती १८१६ ई० में ही शुरू हो गयी थी और आजतक वहाँ उत्साह के साथ यह चल रही है। अधिकतर प्रशान्त महासागर के तट पर वैज्ञानिक ढंग से इस पौधे की कृषि की जाती है, और वहाँ इसके तेल का उत्पादन सन्तोष पूर्ण स्थिति में पहुँच गया है। अमेरिका में १९३५ से १९४७ ई० तक की अवधि का वार्षिक उत्पादन १० लाख पौण्ड से १६ लाख पौण्ड तक रहा है और इसकी कृषि का क्षेत्रफल ३५ हजार एकड़ से ५० हजार एकड़ तक। इण्डियाना, औरिगान और वाशिंगटन में पिपरमिण्ट की कृषि का क्षेत्रफल तथा इसके तेल का उत्पादन, ज्यों ज्यों उसकी खपत बढ़ती गयी है त्यों त्यों शनैः शनैः बढ़ता गया है। तेल का प्रति एकड़ औसत उत्पादन ३०-४० पौण्ड के बीच है। अमेरिका न केवल अपनी ही आवश्यकताओं की पूर्ति करता है जो बहुत विस्तृत है बल्कि इस तेल का निर्यात भी करता है।

जापान और अमेरिका दोनों ही देश पिपरमिण्ट तेल की बिक्री से काफी बड़ा मुनाफा कमाते हैं। इंग्लैण्ड, फ्रांस, इटली और जर्मनी में भी पिपरमिण्ट के तेल के सम्पन्न उद्योग हैं। पिपरमिण्ट के तेल के उत्पादन के सम्बन्ध में अभी हाल में आस्ट्रेलिया ने मपरीदाण किया है और इस सम्बन्ध में जो रिपोर्ट प्रकाशित हुए हैं उनमें पता चलता है कि परिणाम बहुत सन्तोषजनक हैं। गत कुछ वर्षों से रूमानिया में भी पिपरमिण्ट की नयी परीक्षणार्थक आधार पर धार की गयी है और कहा जाता है यह प्रयोग बहुत ही सफल निज हुआ है। इन बातों को देखते हुए कि भारत में इनके विशाल प्राकृतिक साधन विद्यमान हैं और पिपरमिण्ट तेल का भीमत मूल्य लगातार वृद्धि पर ही है, भारत को इस उद्योग में पीछे नहीं रहना चाहिये। उपयुक्त क्षेत्रों में इसकी नैसी तथा वाणिज्यिक प्रयोजना के लिए तेल की आसवन का काम यहाँ निश्चय ही एक बड़ा लाभप्रद उपक्रम होगा जो आरम्भ करने योग्य है।

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् (नो० एस० आई० आर०) की वाष्पशील तेल सम्बन्धी सलाहकार समिति ने अपने समन्वेशी (एक्सप्लोरेटरी) रिपोर्ट (१९४६ ई०) में कहा है—“भारत प्रति वर्ष ७५ हजार रुपये का पिपरमिण्ट तेल का आयात करता है। इसका कोई कारण नहीं कि पिपरमिण्ट के पौधों का भारत में उत्पादन सम्भव न हो। पिपरमिण्ट तेल वाष्पशील तेल समुदाय का एक महत्वपूर्ण सदस्य है और भेषज निर्माण तथा मिष्ठान्न उद्योग में इसका बड़ा उपयोग होता है। हमारा यह मत है कि उपयुक्त बैराइटी के पिपरमिण्ट के पौधे चार से पाँच हजार फुट की ऊँचाई पर अच्छी तरह उग सकते हैं, यदि चुने हुए पौधे इस ऊँचाई पर लगाये जायें।” अभी हाल में मेन्या कैनेडेन्सिस बैराइटी पिपरामेन्स का पौधा जापान में मंगाकर जम्मू (९०० फुट) में इस ग्रन्थ के लेखकों द्वारा (१९५३ ई०) में लगाया गया था स्थानीय मिट्टी तथा जलवायु सम्बन्धी स्थितियों के प्रति पौधे ने अद्भुत अनुकूलता अपनायी। रोपणी में लगाये हुए पौधे के मूलों पत्तों से ≈ 1 प्रतिशत वाष्पशील तेल मिला जिसमें ७०.१ प्रतिशत मुक्त मेन्थॉल था और प्रजनन के लिए पौधे का विस्तार किया जा रहा है। नश्लेपण विधि से बड़ी मात्रा में मेन्थॉल का उत्पादन किया जा रहा है। मेन्थोन, पुलेगोन और पिपेरिटोन जैसे कीटोनो का अपचयन करके यह प्रक्रिया बहुत आसानी से सम्पन्न की जा सकती है। यूकेलिप्टस तेल में पिपेरिटोन रहता है और कुछ हद तक उस मेन्थॉल निकाले हुए तेल में भी रहता है, जो जापान में पैदा किया जाता है। इसे आसानी से मेन्थोन में बदला जा सकता है और फिर इसे उत्प्रेरक (catalytic) हाइड्रोजनीकरण द्वारा मेन्थॉल में बदला जा सकता है। इस विधि

मे तैयार किया हुआ पदार्थ ही आज ३० वर्षों से बाजार में सश्लिष्ट मेन्थॉल के नाम से विक्रय रहा है। पेनी रायल तेल (मेन्था पुलिजियम *M. pulegium*) में पुलेगोन ही मुख्य घटक होता है और कुछ अंश में यह जापानी पिपरमिण्ट के पौधे में भी मिलता है। पिपेरिटोन की तरह यह भी मेन्थोन में बदला जा सकता है। मेन्थॉल को बनाने में सिट्रोनेलाल का भी उपयोग किया जा सकता है। जावा और श्रीलंका में सिट्रोनेला घास, (सिम्ब्रोपोगान नाईस) से तैयार किये गये सिट्रोनेला तेल में यह सिट्रोनेलाल बहुत मिलता है।

शिमेल ऐण्ड कम्पनी की रिपोर्ट के अनुसार उनकी प्रयोगशालाओं में जो सश्लिष्ट मेन्थॉल बनता है वह बाम ध्रुवण-घूर्णक होता है। इसका गलनांक ३५° सें० है और स्वरूप तथा गन्ध में प्राकृतिक मेन्थॉल से बहुत मिलता-जुलता है। परीक्षणों से यह भी प्रकट होगया कि सश्लिष्ट उत्पादों की अपेक्षा शरीरक्रियात्मक दृष्टि से कुछ अधिक सक्रिय पर कम विषालु होता है। इसके प्रतिरोधी गुण एंकीफलेविन, स्कारलेट रेड, जेन-शियन वॉयलेट जैसे भेषजों के समान ही हैं। जैसी स्थिति अभी है, प्राकृतिक मेन्थॉल उद्योग की सम्भावनाओं के सम्बन्ध में कोई भविष्यवाणी करना सम्भव नहीं है।

सन्दर्भ :-

- (1) Russel, 1926, *J Amer Pharm Assoc*, 15, 566, (2) *Bureau of Plant Industry Bulletin*, 1905, Part III, (3) Finchemore, 1926, *The Essential Oils*, (4) Schimmel & Co., 1928, *Report*, (5) Chopra, R. N., Ghosh, N. N., and Ratnagiriswami, A. N., 1929, *Ind Jour Med Res*, 16, 770 (6) *Perfumery and Essential Oil, Records*, 1923, 14, 397, (7) *Chemist and Druggist*, 1926, 104, 278, (8) Chopra, I. C., Handa, K. L., and Kapoor L. D., 1946, *Ind Jour, Agri Sci*, 16, 3, (9) *Indian Pharmacopoeial List*, 1946, (10) Trease, G. E., 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 491, (11) Kapoor, L. D., Handa, K. L., and Chopra, I. C., 1953, *Jour, Sci Industr. Res*, 12 A, 7, 315, (12) Narielwala, P. A. and Rakshit, J. N., 1946 *Report of the Essential Oil Advisory Committee (C S I R)*, 33, (13) *Production of Drugs and Condiments Plants*, F. Bull, 1999, *U S, Deptt, Ag*, 1948, 77, (14) Handa, K. L., Kapoor, L. D., and Abrol H. L., 1954, *Ind Jour Pharm*, 32, (15) Datta, S. C., and Mukerji, B., 1952, *Pharmacognosy of Indian Leaf Drugs*, 73

मिरिस्टिका फ्रैग्रेंस (मिरिस्टिकेसी)

Myristica fragrans Houtt (Myristicaceae)

जायफल (The Nutmeg, Mace)

नाम—स०—जातीफलम्, हि० तथा ब०—जायफल, बम्ब०—जायफल,
त०—जाडिबकै, तै०—जाजिकाय ।

मिरिस्टिका मलाबैरिका (*Myristica malabarica* Lam)

बम्बई का जायफल

जायफल का औषधियों में अधिक उपयोग नहीं होता है, किन्तु इससे प्राप्त वाष्पशील तेल को कई महत्वपूर्ण भेषजकोषीय योगों में जैसे स्पिरिट अमोनिया ऐरोमेटिकन, टिचर वैलेरियाना अमोनिएटा आदि में व्यवहृत किया जाता है। जायफल तेल का आमवात में उपयोग भी बाह्य उपयोग किया जाता है। इस तेल का मृदुरेचक वाटिकाओं और अन्य औषधियों में भी उदर-शूल को शमन करने के लिए किया जाता है और उद्दीपक तथा वातानुलोमक के रूप में शर्करा में मिलाकर दिया जाता है। औषधीय उपयोग के अतिरिक्त जायफल एक आवश्यक वाणिज्यिक वस्तु भी है, क्योंकि इससे निकाला गया वाष्पशील तेल साबुन और सुगन्धित उद्योगों के लिए एक बहुमूल्य वस्तु है।

जायफल, मिरिस्टिका फ्रैग्रेंस के बीज की सूखी गुठली को कहते हैं। मिरिस्टिका फ्रैग्रेंस एक सदाहरित वृक्ष है जो ऊँचाई में १० से २० मीटर तक होता है, और यह मोलबका द्वीप में पाया जाता है। यह वृक्ष पेनांग, सुमात्रा, सिंगापुर, श्रीलंका तथा वेस्ट इण्डोनेज में भी होता है और मॉरिशस, बोरनो, मैडागास्कर, सेचिलीस और जजीवार के द्वीपों में लगाया गया है। अमेरिका में जितना जायफल उपयोग में लाया जाता है उसका लगभग आधा हिस्सा ग्रेनाडा (वेस्ट इण्डोनेज) पूर्ति करता है। भारत में नीलगिरि पहाड़ियों में और मलाबार तट पर इसकी कई जातियाँ पायी जाती हैं। प्राचीन अभिलेखों से पता चलता है कि किसी समय भारत में जायफल वृक्ष मूल उगता था। बहुत पहले सोलहवीं शताब्दी में गारकोआ डि ओर्टा नामक पुर्तगाली चिकित्सक ने भारतीय भूमि पर जायफल वृक्षों को प्रचुरता के साथ पैदा होते देखा था, किन्तु इस समय ये बहुतायत से नहीं पाये जाते हैं। जायफल की एक जाति मिरिस्टिका मलाबैरिका है जो बम्बई में बहुत बड़ी मात्रा में पायी जाती है, किन्तु उसमें उस मृदु सुरभि की कमी रहती है, जो मिरिस्टिका फ्रैग्रेंस का

विशिष्ट गुण है। इसलिए उसका वाणिज्यिक महत्त्व बहुत कम है। इसे 'बम्बई का जायफल' कहते हैं और असली जायफल में इसका अपमिश्रण किया जाता है। जायफल तेल के आर्थिक महत्त्व का अनुमान इस बात से लगाया जा सकता है कि अकेले अमेरिका २० लाख से ३० लाख पौण्ड जायफल सालाना बाहर से मँगाता है। इसके अतिरिक्त ६,६२,६६७ रुपये के जायफल का आयात (१९२८-२९ ई०) में भारत में किया गया था। अतः अगर इस ओर कुछ अधिक ध्यान दिया जाय तो भारत न केवल अपनी ही माँग की पूर्ति कर सकता है, बल्कि एक महत्त्वपूर्ण निर्यात-व्यापार स्थापित करने की आशा रख सकता है।

कृषि

भारत में पूर्वी तथा पश्चिमी समुद्र तट के किनारे मिरिस्टिका फ्रेग्रेन्स की खेती करना उपयोगी हो सकता है। यह पादप विभिन्न तरह की भूमियों में पैदा होता है, अर्थात् मोलक्का द्वीप की ज्वालामुखीय विक्षेप की बालुकामयी उपजाऊ मिट्टी से लेकर पिनाग की पीली दुमट चिकनी मिट्टी में भी पैदा होता है।

दक्षिण भारत में इस समय ३०० एकड़ से कुछ कम क्षेत्र में जायफल वृक्ष की खेती होती है। तीन हजार फुट की ऊँचाई पर यह पेड़ ४९ फुट तक लम्बा बढ़ता है। आत्मनिर्भर होने के लिए भारत में ११०० एकड़ की भूमि में इसकी खेती पर्याप्त होगी और इससे २५०० हण्डरवेट जायफल प्रतिवर्ष मिल जायगा। जायफल की सफल कृषि के लिए बलुई दुमट मिट्टी तथा लैटेराइट भूमि जहाँ जलोत्सारण अच्छी तरह हो, बहुत उपयुक्त होती है। मिट्टी का पी-एच मान ७.१ से ७.२ तक होना चाहिये और वार्षिक वर्षा ६६ से ७५ इंच तक होनी चाहिये।

साधारणतः इसकी खेती बीज बोकर की जाती है। पेड़ों पर ही पककर फट जाने वाले फलों से ताजे बीज इकट्ठा कर लिये जाते हैं और २४ घण्टों के अन्दर छाये में उसे बो दिया जाता है। इस विधि से ९८ प्रतिशत पौधे उग आते हैं। ये पौधे ६ महीने में ६ से ९ इंच लम्बे हो जाते हैं और तब इन्हें इनके स्थायी क्षेत्र में २५-३० फुट के अन्तर पर प्रतिरोपित कर दिया जाता है। ५० पौण्ड अच्छी प्रकार से सड़ी हुई फार्म की खाद, अर्धमिश्रित कम्पोस्ट खाद में मिलाकर प्रत्येक पौधे के लिए पर्याप्त समझी गयी है। ६-७ वर्ष का होने पर वृक्ष फल देने लगता है और ३०-४० साल तक फल देता रहता है। एक जगह तो ९० वर्ष का पुराना वृक्ष अभी भी फल देता है। सामान्यतः एक वृक्ष से १५ से २० पौण्ड तक जायफल और १ पौण्ड जावित्री (Mace) इकट्ठा की जाती है, किन्तु प्रति वृक्ष से ४० पौण्ड

जायफल और १२ पीण्ड जावित्री पाने का भी उल्लेख है। जावित्री एक प्रकार का बीज चोल (³Aris) होता है जो कि बीज को ढके रहता है और इसका उपयोग मसाले के रूप में होता है।

सघटन

जायफल से ५ से १५ प्रतिशत तक वाष्पशील तेल और ३० से ४० प्रतिशत तक वसा प्राप्त होता है। इससे फाइटोस्टेरिन, मण्ड, ऐमिलो डेक्स्ट्रिन, रजक द्रव्य और सैपोनिन भी मिलता है। इससे ३ प्रतिशत कुल राख और ०.२ प्रतिशत अम्ल में अविलेय राख मिलती है। पावर और सात्व के अनुसार इसके वाष्पशील तेल (ओलियम मिरिस्टीकी वी० पी०) में पाइनीन और कैम्फीन ८० प्रतिशत, डाइपेण्टीन ८ प्रतिशत, ऐल्कोहॉल लगभग ६ प्रतिशत, मिरिस्टिसिन लगभग ४ प्रतिशत, सैफ्रोल ०.६ प्रतिशत, यूजिनॉल और आइसोयूजिनॉल ०.२ प्रतिशत विद्यमान रहता है। पेरने से या विलायको की सहायता से जायफल से एक उत्पाद मिलता है जिसे 'नटमेग वटर' अथवा जायफल का निष्कर्षित तेल कहते हैं। इससे १२.५ प्रतिशत वाष्पशील तेल, ७ प्रतिशत ट्राइमिरिस्टिसिन (मिरिस्टिफ अम्ल का ग्लिसिराइड), ओलेइक, लिनोलेइक और अन्य अम्लों की लघु मात्रा तथा ८५ प्रतिशत असाबुनकरणीय (unsaponifiable) पदार्थ रहते हैं।

सन्दर्भ :—

(1) Finncmore, 1926, *The Essential Oils*, (2) Trease, G E, 1952 *Text Book of Pharmacognosy*, 248, (3) Private Communication, Director of Agriculture, Madras

पैपेवर सोमनिफेरम (पैपेवरेसी)

Papaver somniferum Linn (Papaveraceae)

अफीम अथवा श्वेत अहिपुष्प

नाम —स०—अहिफेन, हि०—अफीम, अफियून, ब०—पोस्तो-डेडी, बम्ब०—अफीम, अप्पो, त०—अबिनी, गणगणा, फा०—अफियून, खश्खाण, अ०—अफियून, किन्तुल-खश्खाण।

पैपेवर सोमनिफेरम वेराइटी ऐल्बम (*P. somniferum* var. *album* D C (अफीम देनेवाला पोस्ता) भारत के हर भाग में पैदा होता है। इसके फूल सफेद होते हैं। इसके सफेद बीजों को खस-खस कहते हैं और सम्पुट (कैप्सुल) को पोस्ता डोडा,

कहते हैं। साधारणतः इसकी खेती की जाती है और यह अपने आप नहीं पैदा होता होता है। सम्भवतः यह पौधा देशीय नहीं है और बाहर से लाया गया है। ऐतिहासिक अभिलेखों में यह स्पष्ट है कि अग्नेजी राज्य स्थापित होने से पूर्व इस पौधे का लगाया जाना यहाँ शुरू हो चुका था। अफीम देनेवाले अहिपुष्प के सम्पुटों के गुणों तथा उनके उपयोगों की जानकारी लोगों को ईसा सम्वत्सर के पहले से ही थी। डी कॅन्डोल (De Candolle) के अनुसार सम्भवतः वन्य-अवस्था में पैदा होनेवाला पादप पॅपेवर सेटिजैरम (*P. setigerum*) की कृषि होने पर विकसित रूप में इसका ही नाम पॅपेवर सॉमिफेरम हो गया। अहिपुष्प की विभिन्न जातियों की कृषि शोभार्थ उद्यान-पादप के रूप में की गयी है जिसका उल्लेख लेखकों ने बहुत प्राचीन काल से कर रखा है। इसमें कोई सन्देह नहीं है कि इसके बीजों को खाद्य होने की मान्यता उससे बहुत पहले मिल चुकी थी जब कि इसके सम्पुट (डोडा या डोडी) को निद्रापक गुण की मान्यता दी गयी थी, और यह बात भी निश्चित है कि सम्पुटों के निद्रापक तथा स्वापक गुणों को लोग, इसके दुधिया रस के इन गुणों को जानने से पहले से ही जानते थे। निद्रापक भेषजों को बनाने में अथवा उद्दीपक और शामक पेयों को बनाने में इसके सम्पुटों का उपयोग चिरकाल से होता आ रहा है। वॉट के अनुसार पॅपेवर सॉमिफेरम अनेक शताब्दी पूर्व एशिया माइनर में उसके सम्पुटों के लिए उगाया जाता था और अरब के लोग सूखे पोस्ते की डोडी को पूर्वी देशों में लाये जिनमें चीन भी सम्मिलित है। ये लोग इसे उन देशों में उस समय ले आये जब कि इसका फाणित रस (Inspissated juice) निकाला भी नहीं गया था और उन प्रदेशों के वासियों को इसके गुणों का पता भी नहीं था। इस पादप के तथा इसकी डोडी के औषधीय गुणों का पता यूनान तथा रोम के आरम्भिक शास्त्रीय काल में लग चुका था। अफीम के प्राचीनतम उल्लेखों में एक उल्लेख थिओफ्रेस्टस (Theophrastus) के कालका लगता है जो ईसा पूर्व तीसरी शताब्दी के आरम्भ में पैदा हुआ था और जिसे सम्भवतः पोस्ते के रस को तैयार करने की तथा उसके उपयोगों की जानकारी प्राप्त हो गयी थी। इसमें कोई सन्देह नहीं प्रतीत होता है कि इसके बीज और डोडी के गुणों का पता उससे पहले हो चुका था। मिस्रवासी प्रथम शताब्दी में अहिपुष्प (*Poppy*) के सम्पुटों (डोडी) का उपयोग करते थे। चीन के प्रारम्भिक ग्रन्थों में उल्लेख है कि अरब के लोग चीनाँ सौदागरों से पोस्ते की डोडियों का परस्पर विनिमय किया करते थे। जब उन्हें सम्पुट पहली बार देखने को मिला तो उसके पात्र-सदृश (urn-like) आकार तथा

बाजरा के समान बीजों के कारण उसका नाम मिनाग (*minag*) (बाजरा-पात्र) और यिंग्सु (जार-बाजरा) रखने का उन्हें सुझाव मिला । इस बात के अभिलेख मिलते हैं कि अरबवालों ने चीनियों को इन सम्पुटों से स्वापक पेय तथा औषधि बनाने का अनुदेश दिया था, जब कि चीनी अफीम के गुणों के बारे में कुछ नहीं जानते थे । इसमें कोई सन्देह नहीं प्रतीत होता है कि *ya-picu* (ओपियम) शब्द मिनाग (*minag*) शब्द के बाद व्युत्पन्न हुआ ।

इस तरह से यह प्रकट होता है कि पोस्ते के सम्पुटों ने अफीम की जानकारी होने के पहले ही मानव जाति का ध्यान अपनी ओर आकृष्ट कर लिया था । इसमें आश्चर्य नहीं कि चिकित्सकों को इसके स्वापक और शामक गुणों की जानकारी हो जाने के बाद जनसाधारण को इस वस्तु का पता चला जिसने इसका उपयोग उस विश्वव्यापी इच्छा की पूर्ति के प्रयोजनों के लिए किया जो मानव मात्र में उद्दीपक या शामक पदार्थ पाने के लिए पायी जाती है ।

पोस्ते के सम्पुटों का औषधीय उपयोग

पोस्ते के सम्पुटों (डोडो) का उपयोग आजकल साधारणतः औषधियों में नहीं किया जाता है किन्तु इस बात का उल्लेख किया जा चुका है कि यूनान तथा रोम के आरम्भिक शास्त्रीय काल में लोग औषधीय प्रयोजनों के लिए इनको काम में लाते थे और मिस्रवासी भी बाद वाले राजवंशों के राज्यकाल में इनको काम में लाते थे । हिन्दू तथा मुस्लिम चिकित्सा में बाह्य तथा आन्तरिक उपयोग के लिए शामक के रूप में इन सम्पुटों का उपयोग शताब्दियों तक किया गया है । हकीम लोग सिरदर्द, अतिसार, पेचिश तथा बच्चों की पाचन सम्बन्धी बीमारियों में इसको दिया करते थे । भारत के कई भागों में घरेलू औषधि के रूप में इसका उपयोग किया जाता है और माताएँ दाँत निकलते समय बच्चों को शान्त रखने के लिए उन्हें इसे दिया करती हैं । पोस्ते के डोडो से तैयार किये हुए एक फाण्ट को हल्की चोट, शोथ और सूजे हुए भागों पर वेदनाहरण के लिए मला जाता है और कभी कभी अनेक प्रकार के कष्टप्रद नेत्ररलेष्मलार्ति में नेत्र के चारों ओर लगाया जाता है और कर्णशोथ में इसका सेक किया जाता है । चीन में भी चिकित्सक लोग ईसा सम्बत्सर की आरम्भिक सदियों में इसका निर्वाध उपयोग किया करते थे । लुंग राजवंश के समय के अनेक चिकित्सा विषयक लेखकों ने और बाद के लेखकों ने पोस्ते को डोडो के गुणों की अतिसार की चिकित्सा के लिए बड़ी प्रशंसा की है, विशेषकर जब स्तम्भक (ग्राही) भेषजों के साथ मिलाकर इसे

दिया जाता है। चीनी लेखक वांग-शिह ने कहा है कि अतिसार में पोस्ते के सम्पुटो का प्रभाव बड़ा ही चमत्कारी होता है। डा० एडकिन्स के अनुसार सफेद और लाल दोनों तरह के पोस्तो का वर्णन और उपयोग चीनी चिकित्सा में, ११वीं शताब्दी में, अफीम की जानकारी होने के पहले, किया गया था। यूआन (Yuan) राजवंश (१३वीं शताब्दी) के एक चिकित्सक विषयक लेखक ने पोस्ते के सम्पुटो से बनी औषधियों को अतिसार के लिए बहुत ही प्रभावी बताया है।

पोस्ते के सम्पुटो (डोडो) का सुखाभास के लिए उपयोग —

यह सुविदित है कि उद्दीपक, प्रत्यास्थापक तथा शामक गुणवाली वस्तुओं के उपयोग का सम्बन्ध चिरन्तन काल से ही मानव जाति के प्राकृत इतिहास से रहा है। कोको, काफी, चाय, अफीम, ऐल्कोहॉल (मद्य) इत्यादि वस्तुओं का उपयोग, सुखानुभूति की वृद्धि के लिए उस समय से होता आ रहा है जब सभ्यता के इतिहास का आरम्भ भी नहीं हुआ था। ये सभी चीजें, साधारण मात्रा में ली जायें तो ये मनुष्य की मन स्थिति पर एक अनुकूल प्रभाव डालती हैं। ये सभी वस्तुएँ सुख की चेतना या सुखभास में वृद्धि करती हैं। इस प्रयोजन के लिए पोस्ते के सम्पुटो का उपयोग बहुत पहले ही शुरू हो चुका था। उन देशों में जहाँ इसका मूल उद्गम है, (जैसे एशिया माइनर) चाहे जो भी स्थिति रही हो, किन्तु इसमें कोई सन्देह नहीं कि भारत में पोस्ता का आगमन होते ही इसके डोडो का उपयोग सुखाभास के प्रयोजनों के लिए होना आरम्भ हो गया था। यह पादप 'कोकनार' के नाम से ज्ञात था। इसके सम्पुटो को 'गोजा', 'खोलये कोकनार' 'पोस्त-ये-कोकनार' या सिर्फ 'पोस्त' अथवा 'पोस्तडोडा' कहते थे। मुगलों के काल में पोस्ते की डोडियों से बने एक पेय का, जिसे 'कुकनार' कहते थे, देशभर में साधारणतः व्यवहार में लाया जाता था। अबुलफजल ने अपनी आईने अकबरी में स्वयं सम्राट द्वारा इसके पिये जाने का उल्लेख किया है। वह लिखता है—'जब भी शहशाह की इच्छा शराब पीने की अथवा अफीम या कुकनार लेने की होती थी तो उनके सामने फल की बड़ी बड़ी तश्तरियाँ रख दी जाती थी।' उपरोक्त वाक्य में अफीम के अतिरिक्त 'कुकनार' शब्द का जो प्रयोग हुआ है इससे यह प्रकट होता है कि पोस्ते के सम्पुटो का तथा अफीम के फाणित रस (inspissated juice) का दोनों ही चीजों का उपयोग होता था। बॉट के अनुसार 'पोस्त' नामक जिस पेय का उपयोग आजकल पंजाब में होता है वह 'कुकनार' से बहुत कुछ मिलता-जुलता है जो अकबर के काल में मुसलमानों में एक विलास-वस्तु समझा जाता था। 'चार-बुघ्रा' (Char-bughra) नामक एक और पेय का भी उल्लेख आया है जो शराब, भाग

(हेम्प) अफीम और पोस्ते के सम्पुटो का एक सम्मिश्रण होता था। मुगल साहित्य में आगे अन्य कई उल्लेख यह बताते हैं कि सोलहवीं शताब्दी में और उसके बाद के काल में 'पोस्त' या 'कुकनार' पीने की आदत भारतीयों में किस सीमा तक पहुँच गयी थी। बटाविया के सम्बन्ध में लिखते हुए (१६५८ ई०) वॉन्टियस ने भारतीयों को 'पोस्ती' और 'अपयूनी' इन दो वर्गों में बाँटा है। 'पोस्ती' वे थे जो अहिपुष्प के सम्पुटो को घाते और 'अपयूनी' वे थे जो अफीम खाते थे। १७वीं और १८ वीं शताब्दी में पोस्ता का उपयोग बहुत व्यापक हो गया था जैसा कि तत्कालीन लेखकों के कथनों से प्रत्यक्ष है। इस कारण ऐसा प्रतीत होता है कि पोस्ता की डोड़ी का उपयोग सुखाभास के लिए बहुत व्यापक हो गया था। पंजाब के इतिहास में सिक्खों के शासन काल में 'पोस्त' पीने के कई उल्लेख आये हैं, किन्तु उनसे यह ठीक-ठीक अनुमान नहीं लगाया जा सकता है कि लोगों में 'पोस्त' पीने की आदत किस सीमा तक पहुँची हुई थी। पोस्त की खेती पर नियन्त्रण लागू हो जाने पर इसका प्रलोभन किसानों के मन से निःसंदेह हट गया था जिससे इसके पीने की आदत निश्चय ही कम हो गयी है। अब भारत में पोस्ते की डोड़ी मुश्किल से मिलती है और भारत के बहुत भागों में 'पोस्त' या 'कुकनार' पेय को लोग नहीं जानते हैं और ऐसे मालूम होता है कि इसका स्थान अफीम ने ले लिया है। इस तरह से पोस्ते की डोड़ी या 'पोस्त' का व्यवहार देश में असामान्य बात हो गयी है। पंजाब के कुछ जिलों में, विशेषकर जलधर और होशियारपुर में तथा राजस्थान और मध्यभारत के कुछ जिलों में लोगों को अभी भी इसके प्रति आसक्ति है।

मघटन —

जब ये डोड़ियाँ पकी नहीं होती, तो इनसे अफीम मिलती है। पक जाने पर और सूख जाने पर इनमें ऐल्केलायडों की लघुमात्रा रह जाता है और इसलिए इनका न्यापक गुण, मंद पड़ जाता है। बिना बीजवाले सम्पुटो में मार्फीन की मात्रा में बहुत अन्तर रहा करता है, अधिकतम मात्रा ०.५ प्रतिशत तक मिली है। कच्ची डोड़ियों में (बिना बीजवाली में अगस्त महीने में) ०.०५०—०.०२० प्रतिशत मार्फीन तथा ०.०११३ में ०.०११६ प्रतिशत नाकोटीन और कोडीन मिले हैं। पकी हुई डोड़ियों में (बिना बीजवाली में सितम्बर महीने में) ०.०१७ प्रतिशत मार्फीन तथा ०.०२८ प्रतिशत नाकोटीन और कोडीन मिला था। यहाँ की अविद्ध डोड़ियों में ऐल्केलायड की कुल मात्रा ०.४ से ०.६ प्रतिशत तथा विद्ध डोड़ियों में ०.१५ से ०.२२ प्रतिशत मिली थी। पैपेवर सॉमनिफेरम के बीजों में कर्बोश ने नाकोटीन तथा

अक्रिस्टलीय ऐल्केलॉयड के सूक्ष्म अणु विद्यमान पाये थे, किन्तु मुलर द्वारा बीजो का परीक्षण करने पर कुछ भी ऐल्केलॉयड नहीं प्राप्त हुआ।

अफीम —

पैपेवर सॉल्मफेरम की कच्ची डोडियो (सम्पुटो) को वेधने (हल्का चीरने) से जो दुधिया निस्त्राव निकलता है, हवा में सूखने पर वही अफीम कहलाता है। मानक अफीम में स्वाभाविक आर्द्रस्थिति में निर्जल मॉर्फिन की मात्रा ९५ प्रतिशत से कम नहीं होती, पर यह मात्रा २० से २२ प्रतिशत तक हो सकती है।

भारतीय उत्पाद-वस्तु के रूप में अफीम-का जो प्राचीनतम उल्लेख मिलता है वह मलबार तट के वर्णन के प्रसंग में यहाँ आये यात्री बारबोसा ने (१५११ ई० में) किया है तथा पुर्तगाली इतिहासज्ञ पाइरेस ने पुर्तगाल के राजा मैनूएल को १५१६ ई० में लिखे अपने पत्र में बगाल और मिश्र की अफीम का उल्लेख किया है। पोस्ता की खेती तथा अफीम खाने और उसका धूम्रपान करने के इतिहास का बड़ा ही उत्कृष्ट वर्णन वाट ने अपनी पुस्तक “डिक्शनरी आफ दि इकॉनामिक प्रोडक्ट ऑफ-इण्डिया” में किया है। इस लेखक ने पोस्ता के इतिहास की खोज उस समय से आरम्भ की है जब यूनान और रोम में यह पौधा उद्यान-पादप के रूप में लगाया जाता था और इसके औषधीय गुणों का वहाँ वालों को पता भी नहीं था। इसने लिखा है कि झीलो में आवास करने वाले प्रस्तर युग के स्विस् लोगो ने एक तरह के पोस्तो की खेती शुरू की थी जो पैपेवर सेटिजेरम से बहुत कुछ मिलता जुलता है। अंगर (Unger) के अनुसंधान (१८५७) ई० यह दिखाने में असफल रहे हैं कि प्राचीन मिश्रवासी पोस्ता-रस के गुणों से अवगत थे और न मिश्र के साहित्य में ही अफीम का कोई उल्लेख मिलता है। सम्भव यह प्रतीत होता है कि सर्वप्रथम यूनान वालों ने अफीम का पता लगाया। ‘तालमड’ में जो ‘ऑफिऑन’ (Ophion) शब्द आया है, वह स्पष्टतः यूनानवालों से लिया हुआ है और अरबी शब्द ‘अफ्यून’ भी वही से आया है। पोस्ता का मूल उद्गम-स्थान सम्भवतः एशिया माइनर था और वहाँ से यह यूनान पहुँचा। होमर (Homer) और लिवी (Livy) इस पौधे के औषधीय गुणों को जानते थे और डायोस्कोराइडस (Dioscorides) ने, जो ईसा पूर्व पहली शताब्दी में थे, अफीम के निस्सारण का वर्णन विस्तार के साथ किया है। ईसा सवत्सर के आरम्भ होते समय तक अफीम की तथा इसके गुणों की जानकारी सर्वत्र हो चुकी थी। उन दिनों अफीम मुख्यतः एशिया माइनर में पैदा की जाती थी और इसकी कृषि एक बड़े उद्योग के रूप में विकसित हो गयी थी। यायावर

(nomadic) अरब व्यापारियों का ध्यान इसकी ओर गया जिन्होंने इस भेषज को पूर्व के विभिन्न देशों में, जिनमें भारत और चीन भी सम्मिलित हैं, पहुँचाया और इसकी जानकारी फैलायी। ये लोग इसके बुरे प्रभाव के रहस्य को जानते थे और उन्होंने इसके व्यसन को एशिया के सुदूरवर्ती स्थानों तक पहुँचा दिया। ऐतिहासिक अभिलेखों के साक्ष्य के आधार पर यह सिद्ध होता है कि ७६३ ई० से पूर्व चीन के लोगों को अफीम की जानकारी नहीं थी और इस बात का साक्ष्य मिलता है कि १३ वीं शताब्दी में यह भेषज उस देश में लाया गया। चीन के प्राचीन ग्रन्थों में यह उल्लेख मिलता है कि अरब वाले पोस्ते की ढोहियाँ देकर बदले में अन्य वाणिज्यिक वस्तुएँ लिया करते थे और यह स्पष्ट है कि इसका चीनी नाम 'या-पिन' (Yi-pin) अरबी नाम 'अफ्यून' (Af-yun) से लिया गया है।

अफीम के भारत में आने का इतिहास चीन में उसके प्रवेश के इतिहास से कुछ कम निश्चयात्मक है। इस बात के कुछ साक्ष्य प्रस्तुत किये गये हैं कि ९ वीं शताब्दी के द्वितीयार्ध में भारत में लोग अफीम को जान गये थे और १५ वीं शताब्दी में तो निश्चित रूप से यहाँ इसकी जानकारी लोगों को हो चुकी थी। जब पुर्तगाल के लोग पहली बार १४९८ ई० में कोचीन आये तो अफीम उनकी एक वाणिज्यिक वस्तु थी जिसे वे अरब देश से कालीकट तथा अन्य स्थानों को लाये। १५ वीं शताब्दी के अन्त में उन लोगों ने यहाँ वस्तुतः पोस्ते की खेती आरम्भ कर दी थी। प्रोफेसर ब्लूमफील्ड के अनुसार संस्कृत साहित्य में अफीम शब्द का कोई समानार्थक शब्द मिलता ही नहीं है। इससे यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि अफीम भारत की देशीय वस्तु नहीं है। मुसलमानों के विजय काल से खसखस (poppy seeds) या खसखस रस (पोस्ते का रस) शब्द संस्कृत साहित्य में आने लगा है और भारत में जो भी इसके नाम हैं वे (संस्कृत में अहिफेन और हिन्दी में अफीम) अरबी शब्द 'अफ्यून' से आये हैं। अंग्रेजी का 'ओपियम' (opium) शब्द भी इसी से निकला है। इससे यह सर्वथा स्पष्ट हो जाता है कि इसे मुसलमान ही यहाँ लाये थे।

देशी चिकित्सा-पद्धति में अफीम

हिन्दुओं की चिकित्सा के प्राचीन ग्रन्थों में पोस्ता या उसके उत्पादों का कोई उल्लेख नहीं मिलता है। आयुर्वेदिक चिकित्सा में अफीम का व्यवहार कब से आरम्भ हुआ, इसका ठीक-ठीक निश्चय करना कठिन है। चक्रदत्त, सुश्रुत तथा वाग्भट्ट आदि प्राचीन ग्रन्थों में अफीम का कोई उल्लेख नहीं मिलता है। ऐसा विश्वास किया जाता है कि इनमें अन्तिम ग्रन्थ ६ वीं शताब्दी में लिखा गया था। चक्रदत्त ११ वीं शताब्दी

मे लिखा गया था, किन्तु उसके रचयिता तथा टीकाकर ने इस ग्रन्थ में अफीम का कोई उल्लेख नहीं किया है। यह अवश्य कहा जाता है कि मलावार के निवासी नारायण द्वारा विष-विज्ञान पर लगभग ८६२ ई० में लिखे गये एक ग्रन्थ में, मूषक-विष की चिकित्सा में अफीम के उपयोग का उल्लेख आया है। बाद के ग्रन्थों में जैसे—शार्ङ्गधर (१४ वी शताब्दी) तथा भावप्रकाश (१६ वी शताब्दी) में अफीम का अवाध रूप से उल्लेख आया है और कई औषधियों में इसके उपयोग का विधान किया गया है। इसलिए यह सम्भव है कि मुसलमानों की विजय के साथ-साथ या उससे कुछ ही पहले अफीम भारत में आयी हो। इस समय आयुर्वेदिक औषधियों में अफीम का बहुत अधिक उपयोग नहीं किया जाता है, प्रवाहिका (diarrhoea) तथा अतिसार (पेचिश) (dysentery) में ही इसे दिया जाता है और वह भी कतिपय दशाओं में ही। कहा जाता है कि 'यह त्रिदोषज विकारों को ठीक करती है, शुक्र एवं पेशी शक्तियों को बढ़ाती है तथा मष्तिष्क में स्वापकता पैदा करती है।' आश्चर्य की बात यह है कि हिन्दू चिकित्सकों ने अफीम के वेदना-शामक गुणों का उपयोग नहीं किया।

यूनानी चिकित्सा-पद्धति में अफीम को सवेदनाहारी (anaesthetic) बताया गया है और शताब्दियों पूर्व इसके वेदना-शामक गुणों की जानकारी उन लोगों को हो गयी थी। आघासीसी (Hemicrania), जोड़ों के दर्द, कटिवेदना (लम्बेगो) इत्यादि में अफीम दी जाती थी और न केवल इसका आभ्यन्तरिक उपयोग किया जाता था बल्कि लेप के रूप में इसका वाह्य प्रयोग भी किया जाता था। पेचिश तथा प्रवाहिका में इसका उपयोग किया जाता था। जहाँ तक मस्तिष्क पर इसके प्रभाव का सम्बन्ध है, इस बात को लोग अच्छी तरह जानते थे कि सर्व प्रथम यह उद्दीपन करके आनन्द एवं तृप्ति की भावना उत्पन्न करती है, शारीरिक ओज बढ़ाती है और उष्णता को अनुभूति पैदा करती है। इसके ये गुण ही इसके सेवन की आदत डालते हैं। अफीम के स्वापक गुणों को तथा श्वसन-मार्ग पर इसका जो शामक प्रभाव पड़ता है, उसको लोग अच्छी तरह जानते थे और उग्र खाँसी, दमा तथा हिचकी में इसका बहुत उपयोग किया जाता था। मुस्लिम चिकित्सक वाजीकर के रूप में भी, इसके सेवन की सलाह देते थे क्योंकि ऐसा विश्वास था कि उससे मैथुन के समय वीर्य-पात विलम्ब से होता है। इस समय अफीम को और औषधियों के साथ मिलाकर मधुमेह की चिकित्सा के लिए उपयोग में लाया जाता है। इस ग्रन्थ के वरिष्ठ लेखक के अनुसंधानों से यह पता चलता है कि देशीय चिकित्सा-पद्धति में इसके सेवन की सलाह बहुत सीमित

रूप से ही दी जाती है। ऐसा नहीं है जैसा कि साधारणतः विश्वास किया जाता है कि वैद्य और हकीम लोग इसका अवाध उपयोग करते हैं। वे ऐसा इसलिए करते हैं ताकि साधारण लोग इसका सेवन न करने लगे।

भारत में अफीम का उत्पादन

समशीतोष्ण और उपोष्ण जलवायु वाले प्रदेश में, जहाँ वृष्टि बहुत अधिक न होती हो, पोस्ता उगाया जा सकता है। उपोष्ण प्रदेशों की अपेक्षा समशीतोष्ण प्रदेशों में इसकी पैदावार कम होती है। भारत में १५वीं शताब्दी में पोस्ते की खेती का जो प्रथम अभिलेख मिलता है उसमें फँस्वे और मालवा में इसके पैदा किये जाने का उल्लेख है। इस देश में इसका आगमन होने के बाद ऐसा प्रतीत होता है कि आरम्भ में इसकी खेती समुद्र-तटवर्ती क्षेत्रों में शुरू की गयी और बाद में धीरे-धीरे प्रायद्वीप के आन्तरिक भागों में इसकी कृषि का प्रसार होता गया। पोस्ता के श्वेत बैराइटी की खेती यहाँ अधिकतर की जाती थी और अब भी की जाती है, यद्यपि इससे न्यूनतम मात्रा में मॉर्फिन मिलती है, और गुलाबी बैराइटी से अधिकतम मॉर्फिन मिलती है (श्वेत की अपेक्षा तीन गुना अधिक) और लाल बैराइटी का स्थान इन दोनों के बीच का है। इसका कारण यह है कि श्वेत बैराइटी यहाँ की जलवायु के सर्वाधिक अनुकूल पड़ती है और देश के किसी भी भाग में पैदा की जा सकती है। गुलाबी बैराइटी राजस्थान तथा मध्य भारत में खूब उगती है और काले बीज की लाल पुष्प वाली बैराइटी की खेती हिमालय के प्रदेशों में की जाती है।

मुगल-काल में पोस्ते की खेती इतने विस्तृत पैमाने पर की जाती थी कि अफीम चीन तथा अन्य पूर्वी देशों के साथ व्यापार की एक महत्वपूर्ण वस्तु बन गयी थी। मालवा की अफीम देश की उस भाग की विशेषता बन गयी थी। अकबर के शासन काल में राजस्व के साधन के रूप में इसका महत्त्व पहली बार समझा गया था और अकबर ने ही इसे राज्य के एकाधिकार की वस्तु बना दी थी। 'आइने-अकबरी' में अबुल-फजल ने लिखा है कि पोस्ते की खेती फतेहपुर, इलाहाबाद और गाजीपुर में होती थी, विशेषकर उत्तर प्रदेश के कुछ क्षेत्रों में यह पैदा किया जाता था। उस समय बिहार में इसकी खेती नहीं होती थी, किन्तु आगे चलकर इस राज्य ने बड़ी मात्रा में अफीम का उत्पादन शुरू कर दिया और इसकी खेती देश के अन्य भागों में भी फैल गयी। राँक्सवर्ग, ईलियट तथा एसली ने दक्षिण भारत में इसकी खेती का कोई उल्लेख नहीं किया है, किन्तु यह सम्भव प्रतीत होता है कि देश के उस भाग में भी इसकी खेती होती थी। इसमें कोई सन्देह नहीं कि मुगलों

के शासनकाल में इसकी विस्तृत खेती की जाती थी, न केवल बंगाल में बल्कि उड़ीसा में भी। मुगल साम्राज्य का पतन होने के बाद, इसके उत्पादन पर जो राज्य का एकाधिकार तथा नियन्त्रण था वह समाप्त हो गया और पटना के व्यापारियों के एक दल ने इसकी बिक्री के काम को अपने हाथ में ले लिया। १७५७ ई० में पोस्ते की खेती का एकाधिकार ईस्ट इण्डिया कम्पनी के हाथ में चला गया जिसने उस समय तक बंगाल तथा बिहार से माल-गुजारी इकट्ठा करने का दायित्व अपने ऊपर ले लिया था। जब वारेन हेस्टिंग्स गवर्नर नियुक्त किया गया तो उसने अफीम के सारे व्यापार को शासन के नियन्त्रणाधीन कर दिया। इसके उत्पादन, वितरण तथा बिक्री के नियन्त्रण की प्रणालियों में कई बार परिवर्तन किये गये, किन्तु तब से इस पर एकमात्र शासन का ही एकाधिकार रहा है और समस्त देशवासियों के हित के लिए इस पर कठोर नियन्त्रण चला आ रहा है। ईस्ट इण्डिया कम्पनी के शासन में और बाद में सम्राट के शासन में पोस्ता की सामान्य कृषि का और अफीम के उत्पादन का निषेध कर दिया गया था। इसकी खेती और उत्पादन को तीन केन्द्रों तक सीमित कर दिया गया था। (१) पटना या बंगाल की अफीम जो बिहार और बंगाल में बोये गये पोस्ते में प्राप्त होती थी, (२) बनारस की अफीम जो उत्तर प्रदेश से प्राप्त होती थी और (३) मालवा अफीम जो राजस्थान, ग्वालियर, भोपाल, बड़ौदा आदि के विस्तृत क्षेत्रों में पैदा-होने वाले पोस्ते से प्राप्त की जाती थी।

इधर हाल के वर्षों में पोस्ते की प्रायः सम्पूर्ण कृषि उत्तर प्रदेश तक सीमित कर दी गयी है। पोस्ता के पीपे को उगाने की आज्ञा एक लिखित अनुज्ञप्ति (लाइसेन्स) के द्वारा प्राप्त की जाती है और समस्त उत्पाद को सरकार खरीद लेती है। कुछ अफीम पंजाब में भी पैदा की जाती थी जो मुख्यतः राज्य की आन्तरिक खपत के लिए होती थी किन्तु अब वहाँ इसकी पैदावार प्रायः बन्द कर दी गयी है। पोस्ते की खेती प्रायः समूचे हिमालय में विशेष कर शिमला की पहाड़ियों में की जाती थी पर बहुत कम मात्रा में और प्रायः स्थानीय उपभोग के लिए ही। यहाँ की अफीम के उत्पाद की भी बड़ी सावधानी से निगरानी की जा रही है। पोस्ते की कृषि को नियन्त्रित करने का परिणाम यह हुआ है कि न केवल अफीम की उपज ही कम हो गयी है बल्कि इसके किसानों को जो प्रलोभन था वह भी जाता रहा है और देहाती क्षेत्रों में इसके सेवन का व्यसन काफी कम हो गया है। इसी कारण इसके व्यसन का स्वरूप भी बदल गया है। ऐतिहासिक अभिलेखों से यह स्पष्ट है कि पोस्ते की डोड़ियों से और पीपे से 'पोस्त' या 'कुनार' नामक एक पेय बनता था जिसका मुगल-काल में समस्त देश में अत्यधिक सेवन होता था। अब यह पेय प्रायः उठ गया है।

पोस्ते की कृषि में ह्रास

हाल के वर्षों में पोस्ते की कृषि बहुत कम हो गयी है, इस बात को उपलब्ध आंकड़ों से सिद्ध किया जा सकता है। वाट ने १८८१ ई० में इस सम्बन्ध में जो आंकड़े सकलित किये थे उनके अनुसार ब्रिटिश-भारत में पोस्ते की खेती का कुल क्षेत्र १० लाख एकड़ से ज्यादा नहीं था और उनका यह अनुमान रहा कि तीस वर्ष पहले से इसकी कृषि इतने ही क्षेत्र तक बनी रही है। प्रति एकड़ अफीम का उत्पादन १५ से २० पौण्ड था। इसका अधिकांश भाग निर्यात होता था और थोड़ी मात्रा यह देश में उपभोग के लिए रख ली जाती थी। तब से इसकी कृषि में कमी ही होती गयी है और यह कभी विशेषकर गत दशाब्दियों से बहुत स्पष्ट दृष्टिगोचर हो रही है।

निम्नलिखित विवरण से यह ज्ञात होगा कि गत कई दशाब्दियों में पोस्ते की खेती और इसका उत्पादन उसके आघे से भी कम रह गया है जितना कि यह १९२० ई० में था।

	पोस्ते की कृषि का क्षेत्रफल	अफीम का उत्पादन
१८८१ ई०	५३६,२८२ एकड़	७,८००,५२१ पौण्ड
१९२० ई०	१५४,६२१ ,,	१,८७०,४३६ ,,
१९२१ ई०	११६,०५५ ,,	१,१७९,९७७ ,,
१९२२ ई०	११७,९३२ ,,	१,५१८,८२८ ,,
१९२७ ई०	५२,२७९ ,,	८८५,६४१ ,,

अफीम के निर्यात तथा आन्तरिक खपत दोनों में ही कमी आ गयी है। निर्यात सम्बन्धी विवरण से पता चलता है कि इसके निर्यात में काफी कमी आ गयी है। जब १९००-०१ ई० में इसका निर्यात ६९७०८ पेटियों का था, १९१९-२० ई० में गिर कर यह १०५०९ रह गया और बाद के वर्षों में इसके निर्यात में और भी गिरावट आ गयी। (निर्यात की एक पेट्टी में १६० पौण्ड अफीम रहती है)। नवीनतम सूचनाओं के अनुसार १९५२-५३ ई० में (अर्थात् १ अक्टूबर १९५२ से ३० सितम्बर १९५३ ई० तक) ८३६२६ एकड़ भूमि में पोस्ते की कृषि की गयी थी। इतना क्षेत्र तो देश की कृषि योग्य भूमि का एक नगण्य अंश है अर्थात् १/५००० से ज्यादा नहीं है। पोस्ते की कृषि के लिए क्षेत्र का चुनाव करने में भारत सरकार का आबकारी (एवसाइज) विभाग, राज्य सरकारों से परामर्श करता है क्योंकि

पोस्ते को कृति, उमका उन्नाशन तथा मग्नहम का कार्य केन्द्रीय एगनाइज विभाग के अधीन है।

जाफ़ो के अनुसार १९४८-५२ ई० तक के वर्षों की अवधि में विश्व के विभिन्न देशों द्वारा जिनकी अपरिष्कृत अफीम पैदा की गयी थी उसके आठवें नीचे दिये गये हैं। यह जानकारी १९२५ ई० के गान्गमाट कन्वेंशन के निर्णय के अनुसार म्यामी केन्द्रीय अफीम बोर्ड* को दी गयी थी।

देश	१९४८ ई०	१९४९ ई०	१९५० ई०	१९५१ ई०	१९५२ ई०
	टनों में	टनों में	टनों में	टनों में	टनों में
टर्की	३८०.२	१०.४	१८४.८	३५७.८	४६३.६
भारत	३४३.२	२२०.०	२३०.७	५२६.७	३४९.७
ईरान	२१.३	१९९.७	१८०.९	३२.२	१३०.६
रूस	७५.०	७६.०	८५.७	९३.८	१०४.३
युगोस्लाविया	२१.५	०.५	१९.२	२२.०	१२.१
बुल्गारिया	४.४	०.७	१.०	०.९	६.७
अन्य देश	०.१	—	०.५	—	—
कुल जोड़	८४४.१	५०७.३	१००२.८	१०३३.४	१०६७.०

रासायनिक संघटन

अफीम के उत्पादन-स्थान एवं निर्माण-विधि के अनुसार इसके स्वरूप, संघटन एवं गुण में अन्तर रहता है। यह विश्व के कई भागों में, विशेषकर टर्की, एशिया माइनर, ईरान, भारत, चीन, भूमि और दक्षिणी पूर्वी यूरोप में पैदा की जाती हैं। लगभग उन २५ ऐलेक्साण्डो के अतिरिक्त (जो नीचे दिये गये हैं) अफीम में ऐसीटिक, लैक्टिक, सल्फ्यूरिक और मेकानिक अम्ल, गोद तथा पेक्टिन युक्त पदार्थ, अल्बुमिन, मांस, वसा, कोटचूक (Couchouc), राल और अनेक प्रकार के अन्य उदासीन पदार्थ जैसे मेकोनिन, मेकोनॉयसिन आदि भी रहते हैं।

अफीम में अबतक जो ऐलेक्साण्डो और उनकी मात्राएँ पायी गयी हैं, वे पृष्ठ २३५ पर दी गयी हैं—

* राष्ट्र-संघ, जेनेवा, १९५३ ई० के अन्तर्गत 'इकॉनॉमिक ऐन्ड सोशल काउन्सिल ऑन स्टैटिस्टिक्स ऑफ़ नार्कोटिक्स' को १९५२ ई० के लिये भेजी गयी रिपोर्ट तथा बाइंड के १९५३ ई० का कार्य विवरण।

ज्ञात ऐल्केलॉयड	प्रतिशत
* मॉर्फीन	९
* कोडीन	०.३
निओपीन	—
* थीवेन	०.४
पॉर्फिरॉक्सीन	—
मेकोनिडीन	—
* पैपावैरीन	०.८
स्यूडोपैपावैरीन	—
कोडामीन	०.००२
* लाउडामीन	०.०१
लाउडानोसीन	०.०००८
नैन्योपीन	०.००६
क्रिप्टोपीन	०.०८
पैपावैरामीन	—
* नाकोटीन	५०
ग्नॉस्कोपीन	०.२
स्यूडोमॉर्फीन	०.०२
ट्रिटोपीन	०.००१५
हाइड्रोकोटारिनि	—

अफीम के प्रमुख ऐल्केलॉयडों के सम्बन्ध में कुछ तथ्य निम्नलिखित विवरण में दिये गये हैं।

ऐल्केलॉयड	सूत्र	अन्वेषक	समय	गुण
मॉर्फीन	$C_{17}H_{19}O_8N$	सर्टेनर	१८०६ ई०	तीव्र क्षारक जो लिट-मस पर क्षारीय है और अत्यधिक विषैले हैं।
कोडीन	$C_{18}H_{21}O_8N$	राँवीक	१८३२ ई०	
थीवेन	$C_{19}H_{21}O_8N$	पैलेटियर	१८३५ ई०	
नाकोटीन	$C_{22}H_{28}O_7H$	डेरोस्ने	१८०३ ई०	मन्द क्षारक जो बहुत कम विषैले है।
नासीन	$C_{18}H_{27}O_8N$	पैलेटियर	१८३२ ई०	
पैपावैरीन	$C_{20}H_{21}O_4N$	मर्क	१८४८ ई०	

अफीम के ऐल्केलॉयडों को दो वर्गों में विभक्त किया गया है। (१) फिनेन्थ्रीन-

* ताराकित ऐल्केलॉयड महत्त्वपूर्ण हैं।

पिरिडीन वर्ग—इसमें मॉर्फिन, कोडीन, स्यूडोमॉर्फिन, निओपीन और थीबेन होते हैं।

(२) बेञ्जिल—आइसोक्विनोलीन वर्ग—इसमें पैपावैरीन, नाकोटीन और बचे हुए ऐल्केलॉयडो में से अधिकांश रहते हैं। पहले वर्ग के ऐल्केलॉयड प्रबल क्षारक (बेस) हैं और बहुत ही विषालु होते हैं, किन्तु दूसरे वर्ग के ऐल्केलॉयडो का शरीर-क्रियात्मक प्रभाव नहीं के बराबर होता है। अफीम का मूल्य इस बात पर निर्भर करता है कि उसमें कितना मॉर्फिन है, क्योंकि इसी का अफीम में प्राचुर्य होता है और शरीर-क्रियात्मक दृष्टि से यही सर्वाधिक सक्रिय ऐल्केलॉयड है। विभिन्न देशों के अफीमों के नमूनों में मॉर्फिन की मात्रा यह है —

टर्की —५ से १४ प्रतिशत; ईरान —६ से १४ प्रतिशत, मिस्र—०.२८ से ८ प्रतिशत, भारत—३ से १५ प्रतिशत, चीन—१.५ से १२ प्रतिशत, जापान—०.६ से १३ प्रतिशत, बोहिमिया—११-१२ प्रतिशत, तुर्किस्तान—५ से १८ प्रतिशत, आस्ट्रेलिया, '४' से ११ प्रतिशत।

भारतीय अफीम में कौन-कौन से ऐल्केलॉयड कितनी मात्रा में होते हैं, इसका पता निम्नलिखित आँकड़ों में मिलेगा जो डनिक्लिफ ने (१९३७ ई०) दिये हैं।

मॉर्फिन -	८ से २०	प्रतिशत
नाकोटीन	५—७	"
कोडीन	१—४	"
पैपावैरीन	०.४—१.०	"
नासीन	०.५—१.०	"

विभिन्न देशों की अफीमों में न केवल मॉर्फिन और आर्द्रता की मात्रा की दृष्टि से विभिन्नता रहती है, बल्कि विभिन्न ऐल्केलॉयडो के अनुपात की दृष्टि से भी उनमें विभिन्नता होती है। उदाहरणार्थ भारतीय अफीम में कोडीन प्रचुर मात्रा में होती है। इसका विश्लेषण नीचे किया गया है।

किस्म	आर्द्रता की प्रतिशतता	निर्जल मॉर्फिन की प्रतिशतता	कोडीन की प्रतिशतता
टर्की की पुरानी किस्म की अफीम	१३.१—१९.७	१०.७—११.३	—
[टर्की सरकार की एकाधिकारवाली अफीम	१४.९—१६.६	१२.५—१३.०	०.५—२.०
यूगोस्लाविया की अफीम	८.९—११.५	१६.७—१७.१	१.०

भारतीय अफीम	१११—१२९	९६—१०५	४—५
ईरानी अफीम	—	१००९	२०—३७
(लाल कागज में ढकी)			
ईरानी अफीम	९६—१२०	१२२—१३२,	—
(पोस्ते की पत्ती से ढकी)			

भारतीय अफीम जो इंग्लैण्ड को निर्यात की जाती है वह दो पौण्ड की वर्गाकार सिल्लियो (blocks) में भेजी जाती है। हर सिल्ली पर दो परत सफेद कागज लिपटा रहता है जिस पर अफीम के तैलीय दाग पड़ जाते हैं। इन्हें डोरियो से बाँध कर पेटियो में भर कर भेजा जाता है। एक पेटो में ८० सिल्लियाँ रहती हैं। इसमें आद्रता की मात्रा लगभग ११ से १३ प्रतिशत होती है और मॉर्फिन की मात्रा—लगभग १० प्रतिशत होती है। भारतीय अफीम को सुखाकर चूर्ण बनाना बहुत मुश्किल होता है क्योंकि यह तैलीय होती है। इसलिए चूर्ण बनाने के काम में इसे नहीं लाया जाता, बल्कि ऐल्केलॉयड बनाने में ही इसका प्रमुख उपयोग किया जाता है।

पहले ऐसा विश्वास था कि भारतीय अफीम में जो मुख्यतः धूम्रपान के प्रयोजनों के लिए काम में लायी जाती थी, मॉर्फिन की मात्रा बहुत ही कम होती है और इसलिए औषधीय प्रयोजनों के लिए अनुपयुक्त होती है। औषधीय प्रयोजनों के लिए अफीम पैदा करने के विशेष प्रयास यहाँ १९१४ ई० से किये जा रहे हैं और तब से भारतीय अफीम में मॉर्फिन की मात्रा धीरे धीरे बढ़ गयी है। जहाँ तक इसके औषधीय महत्व का सम्बन्ध है, अब यह टर्कों की अफीम का मुकाबला कर सकती है। फिर अन्य देशों की अफीम की अपेक्षा यहाँ की अफीम में कोडीन बहुत अधिक होती है, जो इसका अतिरिक्त गुण है। भारतीय तथा टर्कों की अफीमों में जो महत्वपूर्ण ऐल्केलॉयड हैं उनका अनुपात इस प्रकार है —

	भारतीय अफीम (औसत)	टर्कों की अफीम (औसत)
मॉर्फिन	९५—१४२ प्रतिशत	१०—१४ प्रतिशत
कोडीन	१८—४ "	०२—३२ "
नाकोटीन	३९—७६ "	४—११ "

भारत में अफीम के उत्पादन पर बड़ा प्रभावशाली नियंत्रण है। सरकार ने शुरू से ही यह अनुभव कर लिया है कि किसी क्षेत्र में किसी भेषज की उपलब्धि से वहाँ वालों में इसके सेवन का व्यसन पड़ता है। अफीम की खपत को घटाने के लिए पोस्ते

को कृषि पर नियन्त्रण रखना आवश्यक है, इस तथ्य को अधिकारियों ने पूरी तरह समझ लिया था, गवर्नर जनरल लार्ड रिपन ने बहुत दिन पहले भारत सचिव को एक पत्र भेजा था जिसमें उन्होंने बताया था कि पोस्ते की अनियंत्रित कृषि से जनता में अफीम सेवन की आदत पड़ेगी। अफीम की खेती पर, १८५७ ई० में ही इसके उत्पादन के विनियमन के लिए एक अधिनियम बनाकर, नियन्त्रण लगा दिया गया था। अब भी इसकी खेती का विनियमन १८५७ ई० के अधिनियम १३ (जिस रूप में १९११ ई० के अधिनियम १ द्वारा यह संशोधित हुआ है) तथा १८७८ ई० के अधिनियम १ द्वारा होता है। इन अधिनियमों के आधीन पोस्ते की खेती भारत में लाइसेन्स लेकर ही की जा सकती है। कुल कितने क्षेत्र में पोस्ता बोया जाय इसका निश्चय सरकार हर साल करती है और लाइसेन्स में यह विहित रहता है कि लाइसेन्सधारी ठीक कितनी खेती कर सकता है। पंजाब में कतिपय पहाड़ी इलाकों को छोड़कर, जहाँ लोगों को थोड़ी मात्रा में पोस्ते की खेती करने की तथा सरकारी नियन्त्रण के अधीन लाइसेन्स प्राप्त विक्रेताओं को अफीम बेचने को अनुमति दी गयी थी, शेष स्थानों में पोस्ते की खेती करने वाले कृषक के लिए आवश्यक है कि वह अपना समूचा उत्पाद निर्धारित दर पर सरकार को बेचे। अजमेर-मारवाड़ में अफीम की खेती जनवरी १९२७ ई० से ही बन्द कर दी गयी है। उत्तर प्रदेश में उसकी खेती अब एक सीमित क्षेत्र तक ही रह गयी है।

पोस्ता के बीज अक्टूबर और नवम्बर में बोये जाते हैं। दिसम्बर के महीने में अधिकारी इस बात की जाँच करते हैं कि कितने क्षेत्र में इसकी खेती की गयी है और उसका अभिलेख रखते हैं। जनवरी से मार्च तक इसका रस इकट्ठा किया जाता है और अप्रैल से जून तक वह दे दिया जाता है। पौधे से निकाला गया समूचा रस सरकारी अफसरों को देना होता है।

अफीम के वितरण के सम्बन्ध में ब्रिटिश-भारत सरकार की नीति हस्तक्षेप न करने की रही है जहाँ तक अपरिष्कृत अफीम को परिमित रूप से व्यवहार में लाने की बात है, चाहे उपभोक्ता वास्तविक शारीरिक लाभ या केवल काल्पनिक लाभ के उद्देश्य से इसे लेता हो अथवा उद्दीपक और स्वापक पदार्थ लेने की जो मानवमात्र में सर्वव्यापी इच्छा पायी जाती है उसकी तृप्ति के लिए लेता हो (विशेष कर वे लोग जिनका उद्यम ही ऐसा है कि शारीरिक श्रम करना पड़ता है और खुले में रहना पड़ता है)। इसका परिमित उपयोग करने में, सरकार की नीति हस्तक्षेप न करने की रही है। सरकार की यह इच्छा अवश्य है और हमेशा रही है कि इसके अत्यधिक सेवन को रोका जाय। अफीम के निर्माण, संचरण, परिवहन, आयात, निर्यात तथा उसकी

विक्री पर १८७८ ई० के अफीम अधिनियम के अधीन कठोर नियन्त्रण रखा जाता है। कोई व्यक्ति लाइसेन्स प्राप्त अफीम-विक्रेता से अथवा लाइसेन्स प्राप्त भेपज-विक्रेता से ही अफीम ले सकता है। खुदरा विक्रेता के पास पहुँचने तक की वितरण की प्रत्येक प्रावस्था पर परिवहन-परिपत्र की विस्तृत व्यवस्था करके, पूरा नियन्त्रण रखा गया है। खुदरा विक्रेता लाइसेन्स का दुरुपयोग न करने पाये इसके लिए बड़ी कठोर शर्तें रखी गयी हैं। किसी भी व्यक्ति को विक्रेता एकवार उससे ज्यादा अफीम नहीं दे सकता है जितना कि कानूनन वह रख सकता है। विक्रेता नगद विक्री ही करेगा और उसी स्थान पर जहाँ के लिए उसे लाइसेन्स मिला है। वह उस स्थान पर किसी को अफीम खाने न देगा और अपनी विक्री का दैनिक रजिस्टर रखेगा जिसे आवकारी इन्स्पेक्टर किसी भी समय देख सकता है। जहाँ तक इसके निर्यात का सम्बन्ध है, चीनी सरकार के साथ हुए करार के परिणामस्वरूप भारत सरकार ने १९०८ ई० से ही कलकत्ते में निर्यात के लिए होने वाली इसको विक्री को धीरे-धीरे कम कर दिया है। १९१३ ई० से भारत सरकार ने अफीम को चीन भेजने की पाबन्दी का दृढ़ता में पालन किया है। हेग सम्मेलन (१९१२ ई०) के निश्चित उपबन्धों में एक उपबन्ध का-अर्थान इस उपबन्ध का कि अपरिष्कृत अफीम उन देशों को न निर्यात की जायगी जो इसका निर्यात बन्द करना चाहते हैं—भारत सरकार ने कठोरता के साथ पालन किया है। १९१५ ई० से भारत सरकार की यह नीति भी रही है कि उन देशों में अफीम निर्यात के लिए जो (हेग-सम्मेलन पर हस्ताक्षर करने के न की तथा इसके आयात को वैध आवश्यकताओं तक। हुए हैं सीधे वहाँ की सरकारों के साथ विक्रय करार १९२३ ई० से राष्ट्र-संघ (लीग ऑफ नेशन्स) सिस्टम भी अपना लिया गया है। १९२६ ई० की नीति शुरू की। ७ अप्रैल १९२६ ई० दी गयी और उस तारीख से सुदूर पूर्व के साथ सीधा करार करके ही, अफीम आगे चलकर सरकार ने सुदूर पूर्व दिसम्बर १९३१ ई० से औषधीय।

शबल में या पानी में मिलाकर ली जाती है। आसाम तथा मध्य भारत को छोड़कर और जगहों में अब घूँघ्रपान के रूप में अफीम का सेवन बहुत कम हो गया है। इस विषय पर अभी हाल के प्रकाशनों से ऐसा लगता है कि अफीम सेवन का व्यसन यहाँ व्यापक सा हो गया है, पर यह बात नहीं है। यहाँ की जनता में यह व्यसन नहीं फैला है यद्यपि कतिपय क्षेत्र और कतिपय वर्ग ऐसे हैं जो इस व्यसन के शिकार से हो गये हैं किन्तु इनकी संख्या नगण्य है। इस बात के प्रमाण मिलते हैं कि भारत के अधिकांश भागों में इसका उपभोग उस प्रमाण से बहुत कम है जो कि राष्ट्र-संघ ने जनसंख्या के आधार पर औषधीय एवं वैज्ञानिक प्रयोजनों के लिए विहित कर रखा है। प्रत्येक प्रान्त में यत्र-तत्र कुछ ऐसे क्षेत्र हैं जहाँ इसकी खपत बहुत ज्यादा है। सम्बद्ध स्थानीय सरकारों द्वारा ऐसे क्षेत्रों की सावधानी से जाँच की जा रही है ताकि वहाँ अफीम के बड़े हुए उपभोग के कारणों का पता लगाया जाय और उनको दूर किया जा सके। अफीम सेवन की आदत का प्रसार नहीं हो रहा है, वस्तुतः यह है कि गत बीस वर्षों के अन्दर समस्त देश में इस आदत में आश्चर्यजनक कमी हुई है। वर्मा सहित ब्रिटिश भारत में उपभोग के लिए दी गयी अफीम की मात्रा का एक विवरण नीचे दिया गया है। इस विवरण से आदत में कमी आने की बात स्पष्ट हो जाती है।—

वर्ष	मात्रा
१९११-१२ ई०	१,०३१,२२७ पाण्ड
१९१९-२० ई०	८८५,७२१ ,,
१९२५-२६ ई०	६००,७८४ ,,

इधर कुछ अरसे से इसकी खपत और भी कम हो गयी है। इस ग्रन्थ के वरिष्ठ लेखक ने उस दिशा में जो कुछ कार्य किया है उससे पता चलता है कि इस कमी का कारण है अफीम के उत्पादन का कम होना तथा इसके मूल्य का बढ़ना। अफीम सेवन की आदत और इसके प्रभाव के सम्बन्ध में अगर और जानकारी पानी हो तो पाठकों को चाहिए कि वे इस वरिष्ठ लेखक तथा उसके सहयोगियों द्वारा प्रकाशित अनुसंधान पत्रों को पढ़ें।

रुधिर-शर्करा तथा ऐल्ब्यूमिनमेह पर अफीम का प्रभाव

इस प्रचलित विश्वास को दृष्टि में रखकर कि इस भोजन का शर्करा—मेह (ग्लाइकोसूरिया) में बड़ा लाभप्रद प्रभाव पड़ता है। चोपडा और बोस ने मधुमेह के रोगियों तथा बिना मधुमेह वालों की रुधिर-शर्करा पर इसके प्रभावों की छानबीन

की (१९३१ ई०)। उन्होंने यह बताया है कि रुधिर-शर्करा पर अल्प या अधिक मात्रा में लेने से अफीम का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। चिकित्सको में यह विश्वास बहुत प्रचलित है कि वृक्क रोग से पीड़ित लोगो को अफीम सह्य नहीं है। इस सम्बन्ध में चोपडा तथा बोस ने यह भी कहा है कि अफीम की १ से ९ ग्रेन की दैनिक मात्रा का ऐल्ब्यूमिनमेह के रोगियो के ऐल्ब्यूमिन-उत्सर्जन पर कोई हानिकर प्रभाव नहीं पड़ता है, बल्कि तथ्य यह है कि बहुधा ऐल्ब्यूमिन का उत्सर्जन बहुत कम हो जाता है।

अफीम सेवन के व्यसन का मनोवैज्ञानिक प्रभाव

चोपडा तथा बोस ने अस्पताल के रोगियो को लेकर इस बात का सावधानी से अध्ययन किया है कि अफीम सेवन के व्यसन का मनोवैज्ञानिक प्रभाव क्या पड़ता है। इन लोगो ने बताया कि अफीम के व्यसनियो में इसका सेवन रोकने पर जो लक्षण पैदा होते हैं उनमें एक मनोवैज्ञानिक भावना रहती है जिसका आवश्यकता पड़ने पर उपशमन किया जा सकता है। जेल में अपराधियो तथा युद्ध में निरत व्यक्तियो पर अनुभव करके यह देखा गया है कि तत्काल अफीम का सेवन बन्द कर देने पर उनमें कोई खास असुविधा अथवा परिवर्जन-जन्य (withdrawal) लक्षण दृष्टिगोचर नहीं हुए। अफीम का व्यसन छुटाने के लिए चिकित्सा काल में अफीम की जगह जेन्शियन या कुचला जैसे भेषजो की गोली बनाकर देने से इसके व्यसनियो को कोई असुविधा नहीं होती। इन लोगो ने बहुत से रोगियो पर अध्ययन करके यह पता लगाया है कि यदि रोगी को यह न मालूम होने दिया जाय कि उसे अफीम दी जा रही है तो चिकित्सीय प्रभाव के लिए हफ्तो और महीनो तक उसे अफीम दी जा सकती है, और जब चाहे अफीम बन्द की जा सकती है, परन्तु अफीम परिवर्जन-जन्य व्यथा के कोई लक्षण उसमें नहीं मिलेंगे। इसलिए चिकित्सको को चाहिये कि वे ऐसे रोगियो को जिनके लिए अफीम-युक्त भेषज देना आवश्यक है, बिना किसी सशय के इसे दें, किन्तु यह अवश्य ध्यान में रखे कि रोगी को इसका पता न चलने पाये कि उसे अफीम-युक्त औषधि दी जा रही है।

नार्कोटीन

नार्कोटीन उन ऐल्केलॉयडो में से एक है जो अफीम पाये जाते हैं और परिमाण की दृष्टि से मॉर्फिन के बाद इसका ही स्थान आता है। बहुत सी अफीमो में आधा तत्त्व इसी का होता है। यद्यपि इस ऐल्केलॉयड को उसी समय अलग किया गया था जब मॉर्फिन को निकाला गया था, किन्तु आरम्भिक

शोधकर्ताओं ने इसकी ओर अधिक ध्यान नहीं दिया सम्भवतः इसलिए कि यह मॉर्फिन की अपेक्षा कम सक्रिय होता है। इसके शोधकर्ता डिरोस्ने ने इसको अफीम का सक्रिय तत्त्व माना और इसी कारण इसका नाम नार्कोटीन पड़ा। बाद में यह सुझाव दिया गया कि इसका नाम अनार्कोटीन रखना अधिक उपयुक्त होगा क्योंकि इसमें स्वापक प्रभाव का अभाव है। ऐसा प्रतीत होता है कि पुराने लेखकों ने इस बात को समझ लिया था कि इस ऐल्केलॉयड में स्वापक गुणों का अभाव है क्योंकि माइग्रेन (migraine) की चिकित्सा में वेदनाहारी औषधि के रूप में यदा-कदा उल्लेख के अतिरिक्त केन्द्रीय तन्त्रिका-तन्त्र पर इसके प्रभाव के सम्बन्ध में चिकित्सा-शास्त्र में इसका कोई विशेष उल्लेख नहीं मिलता है। इसका एक अन्य चिकित्सीय उपयोग मलेरिया के इलाज में इसका दिया जाना था।

रसायन तथा भौतिक गुण

नार्कोटीन ($C_{22}H_{23}O_7N$) पादप में मुक्तरूप से विद्यमान रहता है। पोस्ते की सूखी डोड्डियों में यह काफी बड़ी मात्रा में पाया जाता है। पोस्ते के अविद्ध सम्पुटों के विश्लेषण से यह पाया जाता है कि अफीम से मिलनेवाले कुल ऐल्केलॉयडों में ३० प्रतिशत नार्कोटीन होता है। एशिया माइनर की अफीम में यह ५ से ६ प्रतिशत तक होता है, किन्तु भारतीय अफीम में इसकी मात्रा १० से १२ प्रतिशत तक होती है। नीचे के आँकड़ों से यह प्रकट होता है कि पटना या बिहार की अफीम में नार्कोटीन की मात्रा मॉर्फिन की अपेक्षा लगभग दूनी होती है। मालवा की अफीम में नार्कोटीन की मात्रा मॉर्फिन की अपेक्षा कुछ अधिक होती है। स्मर्ना की अफीम में मॉर्फिन की अपेक्षा नार्कोटीन एक चौथाई से कम होता है।

अफीम का विवरण	मॉर्फिन की प्रतिशतता	नार्कोटीन की प्रतिशतता
पटना की अफीम (बिहार प्रोविजन की सिल्ली)	३ ९८	६ ३६
मालवा की अफीम	४ ६१	५ १४
स्मर्ना की अफीम	८ २७	१ ९४

अफीम में नार्कोटीन मुक्तावस्था में विद्यमान रहता है, यद्यपि कुछ विशेषज्ञों का यह ख्याल है कि यह मेकोनेट के रूप में विद्यमान रहता है। अन्य ऐल्केलॉयडों से इसे आसानी से अलग किया जा सकता है।

जब अफीम का जल के साथ निष्कर्षण किया जाता है तो मॉर्फिन विलयन में चला जाता है किन्तु नाकॉटीन का अधिकांश भाग अविलेय रह जाता है। इस अवशेष को तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करने से ऐल्केलॉयड, हाइड्रोक्लोराइड के रूप में अलग हो जाता है। इस लवण को इसके घोल से सोडियम बाईकार्बोनेट द्वारा अवक्षेपित किया जाता है और फिर अवक्षेप (मुक्त बेस) को ऐल्कोहॉल द्वारा क्रिस्टलीकरण किया जाता है। नाकॉटीन को अलग करने का एक अन्य उपाय अफीम को ईथर में उबालना भी है।

नाकॉटीन गंधहीन और स्वादहीन, चमकदार प्रिज्मीय क्रिस्टल के रूप में मिलता है जिसका गलनांक 176° से० होता है। यह जल में अत्यल्प विलेय है— 95° से० पर जल के २५००० भाग में १ भाग, और 100° से० पर ७००० भाग में १ भाग। यह ऐल्कोहॉल, ईथर और बेजीन में विलेय, तथा क्लोरोफार्म में अत्यधिक विलेय और ऐमिल ऐल्कोहॉल एवं लाइट पेट्रोलियम में अल्प विलेय है।

गुण-कर्म

नाकॉटीन अफीम का एक महत्वपूर्ण गौण ऐल्केलॉयड है, क्योंकि यह औसतन अफीम का ५ से ६ प्रतिशत भाग होता है। मॉर्फिन और कोडीन के औद्योगिक निर्माण में उपोत्पाद के रूप में यह बहुत बड़ी मात्रा में मिलता है, परन्तु इसका अभी तक औषधि में कोई उपयोग नहीं किया गया है। शरीर में जिस स्थान पर इन्जेक्शन दिया जाता है वहाँ से यह ऐल्केलायड तुरत अवशोषित हो जाता है। यह स्थानीय क्षोभ या उत्तक-क्षय नहीं पैदा करता, यह आन्त्र की क्रमाकुचक गति को निश्चित रूप से सन्तुलित करता है। पेशी तन्तुओं पर अपना सीधा प्रभाव डालकर यह समस्त शरीर की अनैच्छिक पेशियों की, जैसे गर्भाशय, मूत्राशय, पित्ताशय आदि की पेशियों के तनाव को शिथिल करता है।

पशुओं में नाकॉटीन का अन्त शिरा इन्जेक्शन देने से दैनिक रक्तदाब में पहले गिरावट आती है और फिर रक्तदाब कुछ बढ़ जाता है। रक्तदाब में गिरावट का कारण यह है कि वाहिका भित्ति के पेशी न्यास पर इसका सीधा प्रभाव पड़ने से रक्त वाहिकाओं का विस्फारण हो जाता है विशेष कर आशयिक (splanchnic) प्रदेश की रक्त वाहिकाओं का। वाद में वृद्धि होने का कारण सम्भवत वाहिकाप्रेरक केन्द्र का प्रतिवर्तन (reflex) उद्दीपन है जो रक्तदाब के गिरावट के प्रतिकार के लिए होता है। हृद्पेशीलेखी (myocardiograph) परीक्षणों में अलिन्द एवं निलय में जो उद्दीपन दिखाई पड़ता है उसका कारण केवल वाहिकाप्रेरक उद्दीपन ही नहीं कहा जा सकता,

और यह इस बात के प्रमाण है कि हृद्जालिका (cardiac plexuses) की अनुकम्पी गण्डिका कोशिकाएँ (sympathetic ganglion cells) भी उद्दीप्त हो सकती हैं। द्रवनिवेशन (perfusion) तकनीकी परीक्षणों में जो हृद्-जबसाद दियाई पड़ता है उसकी इन दोनों तन्त्रों में पूर्णरूपेण पूर्ति हो जाती है। मार्फीन के विपरीत नाकोटीन मेडुला के श्वरान केन्द्र को उद्दीप्त करता है। श्वसनिकाओं की जरेचित पेथियाँ शिथिल हो जाती है। जो भी हों, उस भेषज का प्राणियों की सुषुम्ना पर मस्तिष्क की अपेक्षा अधिक प्रभाव पड़ता है। निश्चय ही यह मार्फीन एव कोशीन के प्रभाव को बढ़ाता है। इसलिए इन ऐल्केलॉयडों की अत्यल्प मात्रा भी नाकोटीन के साथ मिलाकर देने से प्रभावी हो जाता है। ऐच्छिक पेथियों पर इसका प्रभाव नहीं पड़ता है। नाकोटीन को चिकित्सीय मात्राओं में देने से सावों पर विशेष प्रभाव नहीं पड़ता, पर विषालु मात्राओं में देने से लालान्ताव में विशिष्ट वृद्धि दिखाई देती है, किन्तु मूत्र, स्वेद आदि पर शायद ही कुछ प्रभाव पड़ता हो। नाकोटीन अनिविषालु ऐल्केलॉयड नहीं है। इसकी अल्पतम घातक मात्रा प्रतिग्राम शरीर भार के हिसाब से मेढको के लिए २ मि० ग्रा० होती है और विलियों के लिए प्रतिकिलो शरीर भार के हिसाब से १५ से २० ग्राम होती है। इसकी बड़ी मात्राएँ जैसे १ से २ ग्राम की मात्रा, बिना कोई विशिष्ट विषालु प्रभाव के मानव को दी जा सकती है।

चिकित्सीय उपयोग

१८९५ ई० के अफीम आयोग की रिपोर्ट में यह कहा गया था कि भारत में अफीम सेवन की आदत निचले आर्द्र और मलेरिया ग्रस्त जिले के लोगों में अत्याधिक पायी जाती है और इससे यह निष्कर्ष निकाला गया कि अफीम मलेरिया-नाशक प्रभाव रखती है। डा० राबर्ट ने अपनी टिप्पणी में कहा है कि आर्द्र और मलेरिया-ग्रस्त जिलों में अफीम लाभप्रद होती है, यह विश्वास बहुत व्यापक रूप में फैला हुआ है। उनका कहना है कि इंग्लैण्ड के उन जिलों में जहाँ पहले दलदल था अफीम का उपभोग उन दिनों में बहुत होता था जब कि वहाँ जलोत्सारण ठीक नहीं था, और मलेरिया बहुत रहता था। अफीम आयोग के समक्ष आये हुए साक्ष्यों से पता चलता है कि भारत के कुछ जिलों में अफीम की खपत का सम्बन्ध मलेरिया के कम या अधिक होने के साथ था।

मलेरिया में अफीम

जहाँ तक मलेरिया पर अफीम के प्रभाव का सम्बन्ध है, इस ग्रन्थ के वरिष्ठ लेखक ने यह पहले ही (१९२८ ई०) बता दिया है कि इस समय यह भेषज अपने

रोगनिरोधी (prophylactic) या रोगहर (curative) प्रभावों के लिए घरेलू औषधि के रूप में अधिक व्यवहृत नहीं होता है। पंजाब के निम्नक्षेत्रवाले कुछ जिलों में तथा घेनम, चिनाब और सिन्धु नदियों के तटवर्ती स्थानों में जलवायु बहुत आर्द्र है और वहाँ एक उग्र (virulent) मरिच का मलेरिया फैला होता है। उन क्षेत्रों में प्लीहा सूचकांक (spleen index) बहुत ज्यादा होती है, किन्तु अफीम की उपपत्त वहाँ बहुत कम होती है, जब कि अन्य कतिपय स्थानों में जो इनसे ज्यादा शुष्क और स्वस्थप्रद है, अफीम की उपपत्त बहुत ज्यादा है। उन क्षेत्रों में नावधानों से पूछताछ की गयी पर इन पूछताछ से ऐसा नहीं मिला कि वहाँ ने शहरी या देशानी लोगों में ऐसा कोई विश्वास हो कि मलेरिया के उपचार के लिए या उसे फिर से रोकने के लिए अफीम में कोई मलेरियानाशक गुण है। उसमें कोई संदेह नहीं है कि अफीम की जिन हद तक वहाँ उपपत्त होती है, उसका मुख्य कारण अफीम या उन स्थानों में उपलब्ध होना है। जब अफीम की खेती उन क्षेत्रों में होती थी उन समय अफीम की उपपत्त आज में कहीं ज्यादा थी। इसमें संदेह नहीं कि अपने शामक प्रभावों के कारण मलेरिया-जन्य लक्षणों को अफीम ठीक कर देती है, पर इसका रोग पर कोई उपचारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता है। पंजाब के मध्यवर्ती जिलों में अफीम-व्यसनियों के बीच अपना जो दिन-प्रतिदिन का अनुभव रहा है उससे हम लोगों को यह विश्वास हो गया कि उन दिनों में जब मलेरिया सूब फैलता है, अफीम-व्यसनियों पर भी मलेरिया का प्रकोप उतना ही होता है जितना कि अफीम न सेवन करने वालों पर। इन रोग में अफीम न तो रोगनिरोधी प्रभाव रखती है और न रोगहर।

मलेरिया में नार्कोटीन

इन सुझाव के सम्बन्ध में कि नार्कोटीन ही सम्भवतः वह ऐन्केलायड है जिसमें मलेरियारोधी गुण होते हैं, ऐसा प्रतीत होता है कि यह विश्वास दो ससूचनाओं के आधार पर किया गया है। पहली ससूचना डा० पामर (१८५७-५९ ई०) की थी जिन्होंने गाजीपुर में मलेरिया के ५४६ रोगियों को एक ग्रैन से तीन ग्रैन की मात्रा में नार्कोटीन देकर, जो १५ ग्रैन में ४८ ग्रैन अफीम के बराबर होती है, ठीक किया था। उन्होंने अपने अनुभव का सार यह बताया था कि ७० प्रतिशत रोगियों में मलेरिया के दूसरे प्रवेग में नार्कोटीन देने के बाद ज्वर स्थायी रूप से रुक गया था और २० प्रतिशत रोगियों में ज्वर बन्द तो हुआ, पर उतनी जल्दी नहीं जितनी कि उक्त ७० प्रतिशत रोगियों में हुआ था और शेष १० प्रतिशत रोगियों में औषधि का कोई

उपचारात्मक प्रभाव नहीं पड़ा। दूसरी ससूचना डा० गार्डन की रिपोर्ट से प्राप्त की गयी है जो “इण्डियन ऐनाल्स ऑफ मेडिकल साइंस” के सातवें खण्ड में प्रकाशित हुआ था। डा० गार्डन ने ६८४ मलेरिया रोगियों की नार्कोटीन देकर चिकित्सा की थी और १९४ रोगियों के उपचार का विस्तृत विवरण दिया था। इनके अनुसार १८७ रोगी तो शीघ्र ठीक हो गये, पर ७ रोगियों पर ऐल्केलायड का कोई प्रभाव नहीं पड़ा। इसके अतिरिक्त उन्होंने यह भी निश्चय पूर्वक कहा है कि नार्कोटीन से कुछ ऐसे रोगी भी ठीक हुए हैं जिन्हें कुनैन द्वारा रोगमुक्त नहीं किया जा सकता था। डा० गार्डन की रिपोर्ट प्रकाशित होने के बाद नार्कोटीन की बड़ी माँग होती रही और सरकारी कारखाने (factories) इसका नियमित रूप से सम्भरण करती रही।

मलेरिया ज्वर में अफीम का क्या प्रभाव पड़ता है यह बात अब भी अनिर्णीत रह गयी थी इसलिए इस ग्रन्थ के वरिष्ठ लेखक ने कई रोगियों पर इस ऐल्केलायड की क्रिया का परीक्षण किया, ताकि यह बात निश्चित हो सके कि मलेरिया-परजीवियों पर तथा उस रोग के लक्षणों पर वस्तुतः यह भेषज कोई प्रभाव डालता है या नहीं। ऐल्केलायड नार्कोटीन की १०-१५ ग्रेन की बड़ी मात्रा का भी परिसरीय रक्त में संचरण करने वाले मलेरिया-परजीवियों पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। रोगी का तापमान ज्यों का त्यों बना रहता है और शीतकम्प तथा प्रवेग बना रहता है, किन्तु वेदना-क्षेत्र कुछ अवसादित अवश्य हो जाते हैं, तथा रोग-जन्य वेदना और उसके प्रति रोगी की सवेद्यता कम हो जाती है। ऐल्केलायड देने के बाद रोगी को आराम मिलता है और वह अपने को पहले से बहुत अच्छा समझता है, यद्यपि तापमान पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ता है। श्वसन एवं हृदय पर कोई विशेष उद्दीपन नहीं होता, और न प्रतिवर्तों (reflexes) में ही कोई अभिवृद्धि होती है। इसलिए मनुष्य को चिकित्सीय मात्राओं में देने से मेडुला या सुषुम्ना में अतिउत्तेजकता (hyper-excitability) के कोई बाह्य लक्षण नहीं दिखायी देते।

आर्थिक पक्ष

जो कुछ पहले कहा गया है उसको पढ़ने से यह पता चलेगा कि भारतीय अफीम में नार्कोटीन बड़ी मात्रा में पाया जाता है और चिकित्सा में इसका उपयोग किया जा सकता है तथा यह सस्ते दाम पर मिल सकता है। गाजीपुर की अफीम फैक्ट्री में यह ऐल्केलायड बहुत इकट्ठा हो गया था क्योंकि मलेरिया के उपचार में इसका व्यवहार बन्द कर दिया गया था। क्योंकि इस ऐल्केलायड में कोई शक्तिशाली चिकित्सीय गुण नहीं दिखाई पड़ा इसलिए इसके ऐसे व्युत्पन्न (derivatives)

वनाने के प्रयास किये गये हैं जो शरीरक्रियात्मक दृष्टि से अधिक सक्रिय हो। इनमें से एक उत्पाद है कोटार्नीन हाइड्रोक्लोराइड (Stypticin)। कोटार्नीन हाइड्रोक्लोराइड बहुत वर्ष पहले बाजार में लाया गया था और कहा जाता है कि गर्भाशय के हर प्रकार के रक्त-स्राव और अत्यधिक ऋतु-स्राव को रोकने में लाभप्रद होता है। यह रूई को पैक पर (टैम्पन—tampon) के रूप में १ या २ प्रतिशत के घोल में लगाया जा सकता है। अफीम के ऐल्केलॉयड प्रभाव की दृष्टि से न्यूनाधिक स्वापक तथा आक्षेपकारी (convulsant) होते हैं किन्तु इनमें आक्षेपक गुण कम रहता है, इसलिए स्वापक प्रभाव की प्रधानता रहती है। मॉर्फिन, अफीम तथा अन्य ऐल्केलॉयडों के सम्मिश्रण जो चिकित्सा क्षेत्र में पैंटोपॉन (pantopon), नार्कोफीन (narcophine) आदि नामों से प्रवेश किये हैं, के गुण-कर्म में कितना अन्तर है यह अभी ठीक से पता नहीं लगाया गया है, फिर भी यह बात सुविदित है कि नार्कोटीन जो बहुत सक्रिय ऐल्केलॉयड नहीं है, मॉर्फिन और कोडीन की विपाकुता को बढ़ाता है। पुराने अनुसंधानों ने यह सिद्ध कर दिया है कि अफीम की एकमात्रा का मेढक पर उससे कहीं अधिक प्रभाव पड़ता है जितना कि उतनी अफीम में निहित मॉर्फिन को मात्रा देने से पड़ता है। मॉर्फिन की ये लघुमात्राएँ जो स्वयं प्रभावी नहीं होती हैं अन्य सहायक ऐल्केलायडों की लघुमात्रा में मिलाकर देने से विपाकुता की तीव्र लक्षण प्रकट करती हैं (Gottlieb and Ecckhout, १९०८)।

विण्टरनिट्ज (Winternitz) (१९१२ ई०) ने यह दर्शाया है कि अफीम के ऐल्केलॉयड का, जिसमें से मॉर्फिन विल्कुल ही निकाल दी गयी हो, मनुष्य पर निद्राकारी तथा शामक प्रभाव पड़ता है। मॉर्फिन को छोड़कर एक मात्र अन्य ऐल्केलॉयड कोडीन है जिसका मनुष्य पर शामक प्रभाव पड़ता है जो यदि अलग से दिया जाय तो उसका बड़ा मन्द प्रभाव पड़ता है। अफीम के अन्य ऐल्केलॉयडों के साथ मिल जाने पर कोडीन का भी वैसा ही सशक्त प्रभाव पड़ता है जैसा मॉर्फिन का। इसलिए ऐसा प्रतीत होता है कि अन्य ऐल्केलॉयड कोडीन की क्रिया का प्रवर्धन (potentiation) करते हैं और इनमें नार्कोटीन सबसे महत्वपूर्ण सहकारी होता है। जहाँ तक केन्द्रीय तान्त्रिकातन्त्र पर नार्कोटीन की क्रिया का सम्बन्ध है, इसको यदि मॉर्फिन के साथ मिलाकर दिया जाय तो यह यहाँ भी अत्यधिक सहकारी प्रभाव डालता है। लेवी (१९१६ ई०) ने ऐसा पाया कि यदि बराबर-बराबर मात्रा में मॉर्फिन और नार्कोटीन को मिलाया जाय तो उस मिश्रण के ३ मिलीग्राम का उतना ही स्वापक प्रभाव पड़ता है जितना कि १०

मिलीग्राम मॉर्फिन का। नार्कोटीन और मॉर्फिन का चराचर-चराचर भाग कर मिला देने से क्रियाशीलता में बड़ी वृद्धि हो जाती है। इन दोनों को मिलाकर देने से वेदना-बोध बहुत ही कम हो जाता है। स्ट्राउब (Straub) ने (१९१२ ई०) मेकोनिक अम्ल के साथ एक-एक अणु इन दोनों का मिलाकर देने की सिफारिश की और इस मिश्रण का नाम 'नार्कोफीन' रखा है। यह मिश्रण साधारण वेदनाहर औषधि के रूप में लिया जा सकता है। माख्ट, जॉनसन और वॉलिगर द्वारा १९१६ ई० में तथा माख्ट, हरमान और लेवी द्वारा १९१८ ई० में बड़े ही रोचक परीक्षण यह सिद्ध करने के लिए किये गये थे कि वेदनाहरण क्रिया में वृद्धि होने का कारण सहायक एल्केलायड होते हैं और विशेष कर नार्कोटीन। विद्युत् की उतनी प्रेरित प्रवाह शक्ति को, जितने से किसी भी सवेदन बिन्दु पर वेदना का आभास हो सके, नाप कर उन्होंने यह दर्शाया कि पैण्टोपॉन और नार्कोफीन, तद्वत परिमाण में मॉर्फिन की अपेक्षा उद्दीपन की प्रभाव सीमा (threshold value) बढ़ा देते हैं। इन कथनों की पुष्टि हो चुकी है और इनसे नार्कोटीन को व्यवहार में लाने के लिए विस्तृत क्षेत्र मिल गया है।

मास्तिष्क के आर्तिस्वेदनशील भाग (algesic areas) पर नार्कोटीन के अवसादक प्रभाव का उल्लेख हम पहले ही कर चुके हैं, और इस एल्केलायड के अनुभव से हम उस सहकारिता को पूर्णतः सम्पुष्टि कर सकते हैं जो नार्कोटीन और मॉर्फिन के बीच तथा नार्कोटीन और कोडोन के बीच वर्तमान रहती है। इसलिए ऐसा प्रतीत होता है कि यद्यपि स्वयं नार्कोटीन तो चिकित्सीय दृष्टि से बहुत सक्रिय भेषज नहीं है किन्तु यदि इसे अफीम के अन्य ऐल्केलायडों के साथ उपयुक्त अनुपात में मिलाकर काम में लाया जाय तो यह एक उपयोगी चिकित्सीय औषधि बन सकता है। इन्हें किस अनुपात में मिलाया जाय इस पर अभी खोज करना होगा।

सन्दर्भ:

- (1) *Report of the Opium Commission*, 1892-93, (2) Chopra, R. N., and Grewal, K. S., 1927, *Ind Jour Med Res*, 15, 51, (3) Chopra, R. N. 1928, *Ind Jour Med Res*, 16, 389, (4) Chopra, R. N., 1930 *Ind Med. Gaz.*, 65, 361, (5) Chopra, R. N., Grewal, Chowhan, and Chopra 1930, *Ind Jour Med Res*, 17, 985, (6) Chopra, R. N., and Knowles R., 1930 *Ind. Jour Med Res*, 18, 5, (7) Chopra, R. N., Mukherjee B., and Dixit, B. B., 1930, *Ind Jour, Med Res*, 18, 35, (8) Chopra, R. N., and Bose, J. P., 1930, *Ind Jour. Med Res*, 18, 15, (9) Chopra

R. N., and Bose, J P, 1931, *Ind Jour. Med Res*, 18, 1087, (10) Chopra, R N, and Bose, J P, 1931, *Ind Med Gaz*, 66, 299, (11) Chopra, R N, Bose J P., and De N, 1931, *Ind Med Gaz*, 66, 625, (12) Chopra, R N. and Bose, J P, 1931, *Ind Med Gaz*, 66, 663, (13) Trease, G E, 1952, *A Text Book of Pharmacognosy* 288, 290, (14) Chopra, R N, Badhwar, R L, and Ghosh, S, 1949 *Poisonous Plants of India*, 172

प्यूसिडैनम ग्रैविओलेन्स (अम्बेलोफेरी)

Peucedanum graveolens Linn (Umbelliferae)

पर्याय* — ऐनिथम सोवा (*Anethum sowa* Kutz)

भारतीय डिल (Indian Dill)

नाम — य० — सोवा, बम्ब० — सुभा, गु० — सुर्वा, हि० — सोआ, सोवा, कश्मी० — सोई, कुमायू — मोया, म० — शेषु, प० — मोया, म० — शतपुष्पी, त० — सतकुष्पी, ते० — सोम्पा, उर्दू — सोया ।

डिल तैल, डिल-जल तथा ऐसी अन्य औषधियों के गुणों को लोग अच्छी तरह जानते हैं, जिनमें (डिल) फल का उपयोग हुमा रहता है, इसलिए उसका विस्तृत विवरण देना आवश्यक नहीं है । चिकित्सीय उपयोग के अतिरिक्त एक व्यजन के रूप में भी इसकी बड़ी मांग रहती है और इसके तेल का उपयोग साबुन बनाने के काम में बहुत होता है । ऐनिथम सोवा या भारतीय डिल (सोवा या सोआ) भारत भर में सर्वत्र पाया जाता है और शीतकालीन फसल के रूप में इसकी खेती की जाती है । भूमध्य सागर के तटवर्ती प्रदेशों का यह पौधा है, किन्तु उसकी खेती दक्षिणी फ्रांस में, सैक्सोनी में और रूस में भी होती है । यूरोप की असली डिल से यह कुछ भिन्न होता है, क्योंकि इसका फल डिल के फल से ज्यादा लम्बा (चौड़ाई से द्गुना लम्बा) और अपेक्षाकृत अविक उत्तल (convex) होता है, तथा ऊपर की (पृष्ठीय) धारियों का रंग अधिक पीला होने से डिल की धारियों की तुलना में ये धारिया स्पष्ट होती हैं । भारतीय तथा विदेशी फलों से निकलने वाले वाष्पशील तेल भी संघटन में भिन्न होते हैं ।

बंगलौर के बाजार से मँगाये गये सोवा फलों का परीक्षण राव, सदवरो और वाट्सन ने किया है और उनका कहना है कि उससे ३१९ प्रतिशत वाष्पशील तेल निकलता है । इस तेल के दो प्रभाग होते हैं एक वह जो पानी से भारी होता है और

* यूरोपीय डिल को *Anethum graveolens* Linn कहते हैं—अनु०

तेल का ३२ प्रतिशत होता है और दूसरा वह जो पानी से हल्का होता है और तेल का ६८ प्रतिशत भाग होता है। सम्पूर्ण तेल का आपेक्षिक घनत्व 17° से ० पर ०.९७८५ होता है। इसका ध्रुवण-घूर्णन 25° पर +४७.६, 17° पर 1° ४९४३ और अपने में ३ गुने अनुपात में ८० प्रतिशत ऐल्कोहॉल में विलेय होता है। इसमें १९५ प्रतिशत कार्बोन विद्यमान होता है।

मालवीय और दत्त ने फलों से वाष्पशील तेल के जल से भारी और हल्के दोनों ही प्रभाग क्रमशः ०.४७४ तथा ०.८२५ प्रतिशत की मात्रा में पाये, जिनकी विशेषताएँ क्रमशः ये थीं 20° पर आपेक्षिक घनत्व १.०५७३ तथा ०.९७१९, ध्रुवण-घूर्णन 30° पर +२३.६ तथा +३८.५, और n_D^{20} १.५३८५ और १.४९०५। तेल में डी-लिमोनीन (९ प्रतिशत), डी-कार्बोन (४६.५ प्रतिशत) डिल-ऐपिऑल (३९.६ प्रतिशत) और कदाचित् सूक्ष्म मात्रा में ऐनियोल, ऐनिसैल्डहाइड, यूजिनॉल एव थाइमॉल विद्यमान रहता है। पैरी के अनुसार भारतीय सोआफल के तेल में आपेक्षिक घनत्व ०.९४५ से ०.९७० और ०.९१८ तक होता है और ध्रुवण-घूर्णन +४०° से +५०° तक होता है, जब कि यूरोपीय डिल तेल का आपेक्षिक घनत्व ०.८९५ से ०.९१८ और ध्रुवण-घूर्णन +७०° से +८२° तक होता है। सोआ तेल के इस ऊँचे आपेक्षिक घनत्व का कारण यह बताया जाता है कि उसमें डिल-ऐपिऑल बड़ी मात्रा में विद्यमान रहता है। अगर इस निकाल दिया जाय तो भारतीय तेल की भौतिक विशेषताएँ उनसे मिलती जुलती होती हैं जो यूरोपीय तेल की होती हैं। इस प्रकार राव, सडवरो तथा वाट्सन के अनुसार वडौदा के सोआ तेल का जिसमें से ऐपिऑल अश निकाल दिया गया था, आपेक्षिक घनत्व 15°C पर ०.९०३०, ध्रुवण-घूर्णन 25°C पर +६३.६, और n_D^{25} , १.४७९२ था, तथा उसमें १८ प्रतिशत कार्बोन पाया गया।

यद्यपि बहुधा सोआ फलों को यूरोपियन डिल मानकर विभ्रम रहा है पर यह स्पष्ट है कि भारतीय सोआ फल के तेल में आपेक्षिक घनत्व अधिक होता है और कार्बोन कम होता है और इसी तरह के अन्य अन्तर भी पाये जाते हैं। इसलिए औषधि के प्रयोजन के लिए यूरोपियन डिल का स्थानापन्न मानकर सोआ फलों का उपयोग करना ठीक नहीं प्रतीत होता है। जापान के फल भारतीय सोआ फलों के समान ही होते हैं। ब्रेनीगन के अनुसार अमेरिका सोआ फल के तेल का कई वर्षों तक आयात करता रहा और शायद सुवास देने के प्रयोजनों के लिए, किन्तु कृष्णा और बघवार ने इस बात की पुष्टि नहीं की है।

सूखे और (तेल निस्सारित) फलों में १६८ प्रतिशत वसा तथा १५१ प्रतिशत प्रोटीन रहता है और पशु खाद्य रूप में इसकी सिफारिश की गयी है। सोया के पौधे में ०.०६ प्रतिशत वाष्पशील तेल मिलता है जिसमें टर्पीन, एक्स-फिलेण्ड्रीन अधिक अनुपात में होता है किन्तु कार्बोन नहीं होता। यूरोपीय तथा अमेरिकी डिल के पौधों से उपलब्ध तेलों में कार्बोन एव डी-एक्स फिलेण्ड्रीन दोनों ही रहते हैं, पर उनमें कार्बोन की मात्रा (लगभग २० प्रतिशत) बीज-तेल की अपेक्षा बहुत कम रहती है। भारतीय फर्मास्यूटिकल कोडेक्स के अनुसार भारतीय डिल के फल से ३५ प्रतिशत वाष्पशील तेल प्राप्त होता है। इस वाष्पशील तेल से डिल-एपिऑल $C_{12}H_{14}O_4$, एक तैलीय अक्रिस्टलीय तरल पदार्थ मिलता है जो पारसली ऐपिऑल का समावयवी होता है। एक तरल हाइड्रोकार्बन ऐनिथीन $C_{10}H_{16}$, तथा एक अन्य पदार्थ जो कार्बोन के समरूप है, इसके अन्य घटक हैं।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसन्धान परिषद (फाउन्सिल ऑफ साइंटिफिक ऐण्ड इण्डस्ट्रियल रिसर्च) की वाष्पशील तेल सम्बन्धी मन्त्रणा समिति ने बताया है (१९४६ ई०) कि १९३७-३८ एव १९३८-३९ ई० में भारत से डिल के जो बीज निर्यात किये गये उनकी कीमत क्रमशः ५५,०९७ रु० (२३७ टन) तथा ७३,४८८ रु० (३३५ टन) थी।

सन्दर्भः

- (1) Finmore, 1926, *The Essential Oils*, (2) Rao, Sudborough and Watson, 1925, *J Ind Inst Sci*, 8A, 183, (3) *Pharm Jour*, 1898, 7, 176
- (4) Ciamician and Silber, 1896, *Bar* 29, 1799, (5) *Wealth of India, Raw Materials*, 1948, I, 78, (6) Wehmer, C, 1929-31, *Die Pflanzenstoffe*, II, 897, (7) Malviya and Dutt, 1941, *Proc Ind Acad Sci*, 12A, 251, (8) Report of Essential Oil Advisory Committee (Exploratory) C S I R, Monograph, 1946, New Delhi, (9) Krishna, S and Badhwar R. L. 1952, *Jour Sci Industr Res*, Suppl 11A, 250, (10) *Indian Pharmacutical Codex*, 1952

पिक्राज्मा क्वैसिआइडिस (सिमारुबेसी)

Picrasma quassoides Benn (Simarubaceae)

क्वैसिया काष्ठ—Quassia Wood

यह एक धीरे बढ़ने वाला लम्बा क्षुप है जो हिमालय के बहिर्वर्ती क्षेत्रों में चित्तार में पूर्व की तरफ ३ हजार से ८ हजार फुट की ऊँचाई पर पाया जाता है। यह चम्बा

कुलू, बशाहर, उत्तरी गढवाल में ६००० से ८००० फुट की ऊँचाई पर पाया जाता है, तथा नेपाल और भूटान में भी पाया जाता है। असम में खासी और नागा पहाड़ियों में ३ से ८ हजार फुट की ऊँचाई पर पाया जाता है। यह चीन में भी पाया जाता है। यह पादप अप्रैल जून में फूलता है। इसके छिलके तथा पत्तियों को पजाव में ज्वर—शामक और कीटनाशी के रूप में काम में लाते हैं। इसके काष्ठ की साधारण बनावट और इसका स्वाद ब्रिटिश भेषजकोश के पादप पिक्वीना एक्सेल्सा से बहुत मिलता जुलता है और उसके स्थानापन्न के रूप में इसे व्यवहृत करने की सिफारिश की गयी है। ब्रिटिश भेषजकोश द्वारा मान्य क्वैसिया, पिक्वीना एक्सेल्सा (*Picroena excelsa* (SW) Lindl (*P excelsa* (Sw,) Planchon) का स्तम्भ काष्ठ है। इसे वाणिज्य में जमेका क्वैसिया कहते हैं। इस काष्ठ का अमेरिका में भी उपयोग होता है, किन्तु अधिकांश यूरोपीय भेषजकोशों में क्वैसिया अमारा (*Quassia amara* Linn) को जिसे सुरिनाम क्वैसिया कहते हैं, अधिक पसन्द किया जाता है। पिक्वीना एक्सेल्सा एक १५-२० मीटर ऊँचा वृक्ष है जो वेस्टइंडीज (जमैका, ग्वाडेलूप, मार्टिनिक, बार्बडोज और सेण्ट विंसेंट) में होता है। क्वैसिया अमारा १ से २ मीटर ऊँचा क्षुप है जो गाइना, उत्तरी ब्राजील और वेनजुएला में होता है। 'कलकत्ता स्कूल ऑफ ट्रॉपिकल मेडिसिन' में जो परीक्षाणात्मक कार्य किया गया था उससे प्रकट होता है कि पिक्वाज्मा क्वैसिआइडिस में एक तिक्त तत्त्व होता है जिसे क्वासिन कहते हैं और यह अधिकृत पादप पिक्वीना एक्सेल्सा से प्राप्त पिक्वाज्मिन के प्रायः समरूप है। एक और सहजातीय पादप पिक्वाज्मा नेपालेन्सिस का भी परीक्षण किया गया था, किन्तु उसे निष्क्रिय पाया गया।

इस भेषज के सक्रिय तत्वों को अलग करने की कोई प्रभावी रासायनिक विधि अभी तक नहीं निकाली जा सकी है। इस भेषज से प्राप्य एक क्रिस्टलीय तिक्त पदार्थ, क्वासिन को इसका सक्रिय तत्त्व समझा जाता है, किन्तु कुछ अन्य तिक्त वर्ग भी इसके साथ मिले रहते हैं। क्योंकि क्वासिन के मूल्यांकन की कोई सही विधि नहीं है इसलिए ब्रिटिश भेषजकोश में व्यवहृत होने वाले भेषज की तरह इस भारतीय भेषज का मूल्यांकन करना कठिन है। पिक्वीना एक्सेल्सा के तिक्त तत्वों को अलग करने की ब्रिटिश भेषजकोश में बतायी गयी विधि के अनुसार जो परिणाम निकाले थे वे हैं —

	पिक्वाज्मा क्वैसिआइडिस	पिक्वीना एक्सेल्सा
जलीय निस्सार	८३६ प्रतिशत,	५०४ प्रतिशत
ऐल्कोहॉलीय निस्सार	५७८ " "	३२५ "
तिक्त तत्त्व	०३१ " "	०४८ "

एल्कोहॉलीय सार पर गर्म जल से बार-बार अभिक्रिया करने के पश्चात् उसे उदासीन करके और फिर सान्द्रित करके तथा अन्त में टैनिक अम्ल द्वारा अवक्षेपित करके यह तिक्त तत्त्व प्राप्त किया गया था। इस प्रकार से प्राप्न किये गये अवक्षेप को ताजा अवक्षेपित लेड हाइड्रॉक्साइड से अपघटित करके उसके जल को वाष्पीकरण कर दिया गया था। इस शुष्क पदार्थ को फिर परिशुद्ध ऐन्कोहॉल द्वारा निम्नारित किया गया। ऐल्कोहॉलीय विलेय को जलोष्मक पर वाष्पित किया गया और अवशेष को तेल लिया गया। श्वेत सूचिकाकार क्रिस्टल वन्य निम्नारित पदार्थ से मिले हुए पाये गये और अवशेष बहुत ही तिक्त पाया गया।

भारतीय फार्माकोपियल लिस्ट (१९४६ ई०) तथा भारतीय फार्मास्यूटिकल कोडेक्स (१९५२ ई०) में इस भेषज को स्थान प्राप्त है ।

क्वैसिआ* एक बहुत ही सशक्त तिक्त भेषज है जो जठर-दीर्बल्य के कारण क्षुधा के मन्द होने की दशा में बड़ा ही उपयोगी होता है, किन्तु अधिक मात्रा में दिये जाने पर यह उदर-क्षोभ पैदा करता है जिससे वमन होने लगता है । सर्वथा टैनिनरहित होने के कारण लोहे के लवण के साथ इसे दिया जा सकता है । सूत्र कृमि को निकालने के लिए इसके फाण्ट (१-२० के अनुपात) का एनिमा (enema) दिया जाता है । इसका निस्सार उद्यान-कृषि में कीटनाशी के रूप में व्यवहृत होता है ।

सन्दर्भ :

- (1) Chopra, Ghosh and Ratnagiriswaran 1929, *Ind Jour Med Res*, 16, 770, (2) *British Pharmaceutical Codex*, 1923, (3) Trease, G. E. 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 354, (4) *Indian Pharmaceutical Codex*, 1952, (5) Gathercoal, E. N. and Wirth E. W., *Pharmacognosy*, 1936, 421, (6) *Indian Pharmacopoeial List*, 1946.

पिम्पिनेला ऐनिसम (अम्बेलीफेरी)

Pimpinella anisum Linn. (Umbelliferae)

ऐनिसीड, ऐनिसीफ्रूट—Aniseed, Anise Fruit

नाम—ब०—मौरी, बम्ब०—सौफ, गु०—सोआ, अनीसा; हि०—सौफ, सौरिफ, कन्न०—सम्पू, प०—सोफ, सं०—शेतपुष्प, त०—सोम्बु, पेल्लु-शिरागम, ते०—कुप्पी, सोपू ।

यह एक वार्षिक शाक है जिसका मूल उत्पत्ति स्थान मिस्र और लीवाण्ट रहा है, किन्तु अब यूरोप में, विशेषकर रूस में तथा स्पेन, हालैण्ड, बुल्गारिया, फ्रांस, टर्की साइप्रस और अन्य कई स्थानों में इसकी खेती होती है । रूस में इसकी खेती की ओर बहुत ध्यान दिया जाता है और इसकी कृषि धीरे-धीरे बालुइकी जिला से अन्य जिलों की तरफ भी फैल रही है । इसके फल और उससे निकला वाष्पशील

*'क्वैसिआ' को हिन्दी में 'भारङ्गी' (सं०—भार्गी) कहते हैं । भारङ्गी के नाम से बाजार में क्लेरोडेन्ड्रान जाति के तथा अन्य द्रव्य मिलते हैं । देखें, अनुवादक एवं सहयोगियों द्वारा प्रकाशित शोधपत्र—(1) *Proc XVIII Indian Pharmaceutical Congress, Bombay*, 1966, (2) *Jour. Res Ind Med*, 1(2), 223, 1967 तथा डा० कृष्णचन्द्र चुन्नेकर द्वारा 'भावप्रकाश निघण्टु का टीका-चौखम्भा, विद्यामवन, वाराणसी, १९६९-अनु० ।

तेल रूसी उत्पादको के लिए आय के अच्छे साधन हैं। साइप्रस में भी यह बहुत पैदा होती है। भारत में यह उत्तर प्रदेश और पंजाब के कई भागों में पायी जाती है तथा कुछ हद तक उड़ीसा में भी होती है। यह यहाँ की देशीय वनस्पति नहीं है और ऐसा समझा जाता है कि ईरान के मुसलमान आक्रमक इसको यहाँ लाये, किन्तु अब यह पूर्णतः यहाँ की हो गयी है, लेकिन भारत में उसकी माँग का एक बड़ा भाग ईरान से आयात करके पूरा किया जाता है।

कृषि

इस पौधे के लिए उपजाऊ, हल्की दुमट मिट्टी चाहिये जहाँ जलोत्सारण अच्छी तरह होता हो। प्रतिरोपण से नवोद्भिदों पर बुरा प्रभाव पड़ता है। इसलिये फल को सीधे खेत में बो देते हैं। जब पौधे २ या ३ इंच होते हैं तो इनका विरलन करके इन्हें पक्ति में आठ आठ इंच की दूरी पर रखने दिया जाता है। पत्तियाँ एक एक फुट की दूरी पर होती हैं। एक एकड़ भूमि के लिए १२ पौण्ड फल काफी होता है। कुछ देशों में बीजों को छटककर बोया जाता है, किन्तु इसमें एक बड़ी कठिनाई निराई करने की होती है। ज्योंही फलों का अग्रभाग धूसर-हरित रंग का हो जाता है फसल काट ली जाती है। फसल की लवाई के लिए पौधों को काटकर उसके ढेर बना लिये जाते हैं। प्रायः काटने की अपेक्षा हाथ से उखाड़ना ज्यादा अच्छा समझा जाता है और पौधे के अग्रभाग को नीचे की ओर करके ६ फुट ऊँचे ढेर लगा दिये जाते हैं अथवा पौधों को वहाँ से हटाकर उनके उतने ही ऊँचे ढेर बताये जा सकते हैं। फल चार या पाँच दिनों में पक जाते हैं और फिर पौधों को पीटकर फलों को अलग कर लिया जाता है। इसके बाद उन्हें साफ करके बाजार में भेजने के लिए बोरियों में भर लिया जाता है। अनुकूल दशाओं में प्रति एकड़ ६०० से १००० पौण्ड तक उपज हो सकती है।

इसका फल जिसे (ऐनिसीड) कहते हैं, एक बहुत ही प्राचीन मसाला है और केक, मसालेदार व्यञ्जन, पेस्ट्री, कैंडी और विस्क्रुट को सुवास देने के लिए इसका उपयोग किया जाता है। घरेलू पशुओं के खाद्य-निर्माण उद्योग में भी इसकी बड़ी माँग रहती है। अपने वातानुलौमक और मृदु कफोत्सारक गुणों के लिए चिकित्सा में इसको बड़ी मान्यता दी जाती है और इन गुणों का कारण है एक वाष्पशील तेल जो उसमें विद्यमान रहता है। इसका वाष्पशील तेल औषधि तथा सुगन्धि-द्रव्यों में व्यवहृत होता है तथा पेयों और मदिरा को सुवामित करने में इसका उपयोग किया जाता है। ऐनिसी का आसवन-जल 'अर्क बादियान'

या 'अर्क सौंफ' के नाम से भारतीय बाजारों में विकता है जो औषधीय होता है।

तेल की उपलब्धि

ऐनिसीड से २ से ३५ प्रतिशत की मात्रा में एक वाष्पशील तेल प्राप्त होता है जो रंग रहित था कुछ पीले रंग का होता है और स्टार ऐनिसी (इलिसियम वीरम—*Star anise—Illicium verum* Hookf.) के तेल के समान होता है। कुछ फलों से तेल ज्यादा मिलता है जैसे सीरिया देश के फलों से ६ प्रतिशत तेल मिल जाता है। यद्यपि इन दोनों ही पादपों के तैलों को ब्रिटिश भेषज-कोश में मान्यता प्राप्त है, फिर भी स्टार ऐनिसी का तेल ही मुख्य व्यापारिक उत्पाद है, किन्तु लिंकर (liqueur) के निर्माण में इन दोनों तेलों में थोड़ा विभेद किया जाता है, क्योंकि असली ऐनिसीड तेल की गन्ध कुछ अधिक कोमल होती है।

सघटक

इसके तेल में ८० से ९० प्रतिशत या इससे भी अधिक ऐनिथोल रहता है जिसके कारण इसकी अपनी विशिष्ट गन्ध और सुरभियुक्त मधुर स्वाद रहता है। अन्य घटकों के सम्बन्ध में शोध पत्रों और ग्रन्थों में कुछ भ्रम रहा है, क्योंकि स्टार ऐनिसी के तेल पर किये गये अनुसंधानों के निष्कर्षों को कभी-कभी असली ऐनिसी के तेल में जोड़ दिया गया है। फिर भी श्री ग्वेन्थर (१९५० ई०, एसेन्शल ऑयल्स, ४,५६३) के अनुसार असली ऐनिसी के तेल में एनीथोल के अतिरिक्त, मेथिल चैविकॉल और पैरामेथाक्सी-फेनिलऐसिटोन (ऐनिसिलऐसिटोन, ऐनिसी कीटोन) पाये जाते हैं। प्रथम प्रभाज में ऐसिटैल्डिहाइड, कुछ अरुचिकर गन्धवाले सल्फरयुक्त यौगिक और सम्भवतः टर्पीन की अति लघु मात्रा विद्यमान होती है। फर्मास्यूटिकल कोडेक्स (१९४९ ई०, ५६७) के अनुसार इसमें ऐनिसैल्डिहाइड और ऐनिसिक अम्ल भी विद्यमान होते हैं।

ऐनिसी तेल का प्रयोग चिकित्सा में आघ्रमान (flatulence) के शमन के लिए ऐरोमेटिक वातानुलोमक के रूप में किया जाता है। मृदु कफोत्सारक होने के कारण पेयों और मध्विराजों में एक घटक के रूप में इसका उपयोग किया जाता है। गन्ध द्रव्यों में इसका सीमित उपयोग होता है किन्तु दन्त और मुख प्रक्षालक योगों को सुवास-युक्त बनाने में इसका बहुत उपयोग होता है। रसोई के व्यंजनों और मिठाइयों में सुवास लाने के लिए इसका व्यापक उपयोग होता है।

। ऐनिसी के तेल में घटिया दाम वाली स्टार ऐनिसी के तेल को मिलाकर प्रायः अपमिश्रण किया जाता है। स्टार ऐनिसी के तेल को ब्रिटिश भेषजकोश में ऐनिसी तेल ही माना गया है। सुवास की दृष्टि से पिम्पिनेला ऐनिसम से निकाला गया ऐनिसी तेल, इलिसियम वीरम (स्टार ऐनिसी) से निकाले गये तेल की अपेक्षा निस्सन्देह बहुत उत्तम होता है। सौफ का तेल, तारपीन का तेल, देवदारु तेल तथा कोपेबा एव गुर्जुन बालसम आदि के तेल अन्य अपमिश्रक हैं जो इसमें मिलाये जाते हैं। इनकी भौतिक और रासायनिक विशेषताओं के कारण इनमें से प्रायः सभी अपमिश्रकों की पहचान की जा सकती है। पाइन (तारपीन) तेल से बने सश्लिष्ट ऐनीथोल के अपमिश्रण की सूचनाएँ भी मिली हैं। ऐनिसी तेल, बहुत दिनों तक भण्डारण किये जाने पर और विशेषकर ऐसी दशा में जब उसे प्रकाश और हवा से बिलकुल अलग रखने की सावधानी न बरती जाय, बिगड़ने लगता है, और धीरे-धीरे उसकी क्रिस्टलन की क्षमता जाती रहती है और अन्ततोगत्वा यह जमता ही नहीं है। विशिष्ट घनत्व १.० से ऊपर का हो जाता है, अपवर्तनांक कम हो जाता है और तेल ९० प्रतिशत ऐल्कोहॉल में तुरन्त विलेय हो जाता है। ठीक से भण्डारण न होने से तेल गन्ध और स्वाद में स्वाभाविक रूप से घटिया हो जाते हैं। ऐनिसी तेल का उपयोग ताजा रहने पर ही करना चाहिये। जम जाने पर इसे अच्छी तरह पिघलाकर मिला लेना चाहिये और तब इसको काम में लाना चाहिये।

जिस ऐनिसी पौधे की भारत में कृषि की जाती है उससे भी आसवन करने पर वही घटक मिलते हैं जो इसकी अन्य किस्मों से मिलते हैं। वाणिज्य के काम में आने-वाला अधिकांश ऐनिसी तेल इलिसियम वीरम (*Illicium verum*) या स्टार ऐनिसी (Star anise) से निकाला जाता है। इलिसियम वीरम मैग्नेलिया कुल का है, जो दक्षिणी चीन और तागारिका का देशीय पादप है और उसकी वहाँ विस्तृत रूप से कृषि होती है। यह सदाहरित वृक्ष है जो ऊँचाई में ४ से ५ मीटर तक होता है और निरन्तर फल की पैदावार देता रहता है जो असली ऐनिसी की अपेक्षा बहुत अधिक सस्ते दाम पर मिलता है। इन दोनों के तेल प्रायः एक से होते हैं सिवाय इसके कि असली ऐनिसी तेल की गंध और सुवास स्टार ऐनिसी तेल की अपेक्षा अधिक कोमल होती है। दोनों की विशेषताएँ नीचे दी गयी हैं। ऐनीथोल, जो इनका प्रमुख घटक है, की मात्रा दोनों में एक सी होती है।

	असली ऐनिसी तेल पिम्पिनेला ऐनिसम	स्टार ऐनिसी तेल इलिसियम वीरम
२०°C पर आपेक्षिक घनत्व	०.९७५ से ०.९९०	०.९८० से ०.९९०
ध्रुवण-घूर्णन	० से -२°	० से -२°
अपवर्तनांक	१.५५२ से १.५५८	१.५५३० से १.५५६५
जमनांक (Congealing point)	+१५° से +१९°	+१५° से +१७°
गलनांक	१६° से १९°	१६.५° से १९°

ये दोनों ही तेल अधिकृत मान लिये गये हैं और इसलिए चिकित्सा में इनका निर्वाध रूप से उपयोग किया जा सकता है। ऐनिसी तेल के सम्बन्ध में कहा जाता है कि उसका सुवास कुछ ज्यादा अच्छा होता है, किन्तु अधिकांश ऐनिसी तेल जो व्यवहार में आता है वह स्टार ऐनिसी से निकाला हुआ होता है। ऐनियोल अथवा ऐनिसी कपूर को बनाने में एक मात्र कच्चे माल के रूप में स्टार ऐनिसी का कुछ वर्षों से वाणिज्य में उपयोग हो रहा है। इन तथ्यों के कारण असली ऐनिसी के प्रति रूस के उत्पादकों का उत्साह जाता रहा है और वहाँ इसकी खेती घटती जा रही है। उस विशिष्ट जाति की स्टार ऐनिसी जिससे वाणिज्यिक तेल प्राप्त होता है, भारत में उपलब्ध नहीं है, किन्तु अन्य दो जातियाँ अर्थात् इलिसियम ग्रिफिथाई एवं इलिसियम मैनीपुरेन्स (*Illicium griffithii* Hook and Thomas, and *I. manipurens* Wallex King) पायी जाती हैं। इन जातियों के सम्बन्ध में कुछ अधिक मालूम नहीं है केवल इतना ही ज्ञात है कि भूटान और खासिया पहाड़ियों (४००० से ५००० फुट) में उगने वाले इलिसियम ग्रिफिथाई के फल पहले तो स्वाद रहित लगते हैं, किन्तु शीघ्र ही बाद में उनमें कवावचीनी और सूखी घास की पत्तियों के बीच का स्वाद आ जाता है, इसके फल असली ऐनिसी जैसे ही होते हैं और आसवन करने पर इनसे एक वाष्पशील तेल मिलता है जो ऐनिसी तेल और सौफ (फेनेल) के तेल से कुछ मिलता-जुलता होता है।

सन्दर्भ :—

- (1) Finnmorie, 1926, *The Essential Oils*, (2) Schimmel & Co 1928, *The Report*, (3) Parry, 1924, *The Chemistry of Essential Oils and Artificial Perfumes*, (4) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacogony*, 448, (5) Krishna, S and Badhwar, R L, 1953, *Jour Sci Industr Res Suppl*, 12A, 284

पाइनस लॉङ्गिफोलिया (पाइनेसी)

Pinus longifolia Roxb (Pinaceae)

चीड पाइन Chir Pine

नाम : सं०—सरल, हि०—सरल, चीड, चील ।

विभिन्न शकुधारी (coniferous) वृक्षों के रम-दार (sapwood) को क्षत करने में जो ओलिथोरेजिन बाहर निकलता है उसका वाष्प आसवन करने में तारपीन का तेल मिलता है। यह रस (sap) क्षतभाग की रक्षा करने के लिए निकलता है। तारपीन-तेल शब्द का कभी-कभी व्यापक अर्थ में प्रयोग किया जाता है और इससे उम तेल का भी बोध होता है जो चीड के काष्ठ या उसके बुरादे से शुष्क आसवन द्वारा प्राप्त किया जाता है। इस ओलिथोरेजिन से २० प्रतिशत तारपीन-तेल मिलता है और अवशिष्ट ८० प्रतिशत 'कोलोफोनी' या रेजिन (राल) के नाम से काम में लाया जाता है। परिशोधित तेल, ओलियम टर्बिथिनो रेक्टिफिकेटम का बहुधा औषध में उपयोग किया जाता है किन्तु इसकी मांग ज्यादा नहीं है। फिर भी उद्योग क्षेत्र में तारपीन का बहुत ज्यादा उपयोग होता है। पश्चिम उद्योग में तथा कृत्रिम कपूर बनाने में इसकी बड़ी खपत होती है। इसकी सबसे ज्यादा खपत रंग और वार्निश बनाने में होती है। रेजिन की बहुत बड़ी मात्रा का उपयोग चपटे (shellac) का अपमिश्रण करने में, वार्निश बनाने में, कागज बनाने में साबुन-कारखानों आदि में की जाती है।

ये शकुधारी वृक्ष विश्व के सभी भागों में प्रचुर रूप से पाये जाते हैं। जो वृक्ष समशीतोष्ण या उष्ण प्रदेशों में उगते हैं उनसे सर्वोत्तम रेजिन मिलता है, पर जो अधिक शीत जलवायु वाले प्रदेशों में उत्पन्न होते हैं उनसे कम मात्रा में रेजिन मिलता है और रेजिन की भी उपलब्धि कम अवधि तक होती है। अमेरिका में अटलांटिक महा-सागर तथा मेक्सिको की खाड़ी के तटवर्ती क्षेत्रों में चीड के बड़े विशाल वन हैं जिनका कुल विस्तार लगभग एक करोड़ एकड़ है। यहाँ बहुत बड़ी मात्रा में तारपीन के तेल का उत्पादन होता है और अनुमान है कि विश्व के कुल उत्पादन का ६७ प्रतिशत यहाँ में आता है। वहाँ चीड के वनों का बहुत ही सुव्यवस्थित उपयोग किया जाता है और उनके विदोहन की सभी क्षयकारी प्रणालियों पर कानूनी रोक है जिससे तेल का सम्भरण समाप्त न हो जाय। चीड की ये जातियाँ विशेष रूप से महत्वपूर्ण होती हैं। (१) अमेरिका के दक्षिणी और दक्षिणीपूर्वी भागों में उगने वाली चीड

की जातियाँ पाइनस पैल्युस्ट्रिस (पाइनस आस्ट्रेलिस *P. australis* Michaux) जिसके पत्ते लम्बे होते हैं तथा पाइनस कैरीबीया (पाइनस हेटेरोफिला *P. heterophylla* Sudworth) । (२) फ्रांस में उगने वाला पाइनस मैरिटाइमा (*P. maritima* Lam) (पाइनस पिनैस्टर *P. pinaster* Solander), और (३) भारत में उगने वाला पाइनस लॉङ्गिफोलिया (*P. longifolia* Roxb) । तारपीन कितनी बड़ी मात्रा में पैदा होता है, इसका पता इस तथ्य से लगेगा कि १९२५-२६ ई० में पचास-पचास गैलन के ४८०,००० पीपे तथा पाँच-पाँच सौ पौण्ड रेजिन के १,५९९,००० पीपे कारखानों से बाजार में भेजने के लिए निकाले गये थे। तारपीन के उत्पादों के लिए फ्रांस का विश्व में दूसरा स्थान है और विश्व के कुल उत्पादन का लगभग २२ प्रतिशत यहाँ होता है। ध्यान देने योग्य बात यह है कि यह विशाल उद्योग विगत शताब्दी में ही इतना विकसित हो गया है। इस उद्योग का केन्द्र बोर्डों में है जो एक त्रिभुजाकार क्षेत्र में स्थित है जिसे 'लैण्डीज' (Landes) कहते हैं। इसका आधार अटलांटिक महासागर तट के किनारे-किनारे ४० मील तक फैला हुआ है। पहले 'लैण्डीज' ऊसर और बालुकामय मरुस्थल था जो जाड़े में जलमग्न हो जाता था, गर्मियों में सूखा रहता था और सर्वथा अनुपजाऊ और ऊसर प्रदेश था। चीड़ की खेती वहाँ १९ वीं शताब्दी में आरम्भ की गयी और सन् १८०३ से १८६४ ई० के बीच कृत्रिम बाँध बनाकर, जलोत्सारण की समुचित व्यवस्था करके तथा बालुबन्धक घास उगाकर भूमि को धीरे-धीरे कृषि-योग्य और समुन्नत बनाया गया। आज फ्रांस के पास 'लैण्डीज' में १० लाख हेक्टर से अधिक चीड़ के जंगल हैं जिनमें मुख्यतः पाइनस मैरिटाइमा तथा पाइनस सिल्वेस्ट्रिस (*P. sylvestris*) के वृक्ष हैं जिनसे अत्यधिक मात्रा में तारपीन तेल और राल (कोलोफोनी) मिलता है। इस तारपीन क्षेत्र में लगभग १८० तारपीन के कारखाने स्थित हैं और १९२६ ई० में ७,६८१,००० फ्राक के मूल्य का तारपीन का तेल वहाँ से निर्यात किया गया। स्पेन, पुर्तगाल तथा यूनान में भी तारपीन तेल और उसके उत्पादों के बड़े समृद्ध उद्योग हैं।

भारत चीड़ के ससाधनों की दृष्टि से बड़ा सम्पन्न है। यहाँ चीड़ की पाँच जातियाँ पायी जाती हैं जिनमें तीन तारपीन के उत्पादन की दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण हैं। ये जातियाँ पाइनस लॉङ्गिफोलिया, पाइनस एक्सेल्सा, (*P. excelsa*) और पाइनस खास्या (*P. khasya*) हैं। पाइनस एक्सेल्सा (कैल या नीला चीड़) हिमालय के शीतोष्ण प्रदेश में होता है और उत्तर प्रदेश तथा पंजाब में साठ हजार एकड़ भूमि पर ये पेड़ उगे हुए हैं। इन पेड़ों तक पहुँचना कुछ दुर्गम है और इसमें सन्देह है कि वाणिज्यिक

दृष्टि से आसवन सम्भव होगा क्योंकि इनमें ओलिओरेजिन कम मिलता है। पाइनस खास्या (डिंसा या खासिया चीड) खासिया पहाड़ियों में, लुसाई पहाड़ियों में, चटगाँव के पहाड़ी क्षेत्रों में, शान की पहाड़ियों में और बर्मा में मर्तवान की पहाड़ियों में पाया जाता है। बाजार में उपलब्ध भारतीय तारपीन, मुख्यतः पाइनस लॉङ्गिफोलिया (चीड) से प्राप्त किया जाता है जो यहाँ का एक महत्वपूर्ण वृक्ष है। हिमालय के ढालों पर २ हजार से ६ हजार फुट की ऊँचाई तक, अफगानिस्तान, कश्मीर, पंजाब उत्तरप्रदेश में लेकर भूटान, असम और (अपर एण्ड लोवर) बर्मा तक लगभग २० लाख एकड़ भूमि में चीड के विस्तृत वन सर्वत्र फैले हुए हैं। मोटे तौर पर वनों का वितरण इस प्रकार है—उत्तरप्रदेश में १० लाख एकड़, पंजाब में २,७०,००० एकड़, कश्मीर में ६,९०,००० एकड़ और पश्चिमोत्तर सीमा प्रान्त (पाकिस्तान) में २३,००० एकड़।

आर्थिक पक्ष चीड के इन वनों से जो आर्थिक सम्भावनाएँ हैं उनके विषय में ज्यादा कहने की आवश्यकता नहीं है। लगभग चालीस साल पहले चीड के पेड़ों से रेजिन निकालने की दिशा में ध्यान दिया गया था। आरम्भ में प्रयोगात्मक परीक्षण का काम वन विभाग के तत्त्वावधान में किया गया था और ज्योंही यह बात सिद्ध हुई कि कुमायूँ के वनों से मिलने वाले तारपीन और रेजिन (राल) की छपत तुरन्त ही बाजार में हो जायगी, नैनीताल के वनखण्ड में दस हजार पेड़ों को लेकर क्रमबद्ध कार्य शुरू किया गया और ५५०० फुट की ऊँचाई पर भवाली में एक आसवनी (distillery) स्थापित की गयी जहाँ जल-पूति की अच्छी सुविधाएँ थी। बाद में एक कारखाना (आसवनी) लाहौर के निकट जल्लो स्थान पर खोला गया और १९१४ ई० से ही वहाँ तारपीन और रेजिन बड़े पैमाने पर निकाला जा रहा है। १९०५ ई० में १,४७,००० गैलन तारपीन तेल और ४५,००० मन कोलोफोनी (राल) बेचा गया था। १९२० ई० में बरेली के निकट बलटरवक गज में आधुनिक उपकरणों से युक्त एक आसवनी खोली गयी और वह भी बड़े पैमाने पर तेल और राल तैयार कर रही है। उत्तर प्रदेश में पूर्वी तथा पश्चिमी अल्मोडा और नैनीताल में तथा पंजाब में कतिपय स्थानों पर ओलिओरेजिन निकालने का कार्य हो रहा है। रेजिन (राल) और तारपीन के कारखाने जम्मू, कश्मीर और हिमाचल प्रदेश में भी स्थापित किये गये हैं जिससे वहाँ के ससाधनों से उत्पादन किया जा सके। रेल-मार्ग से दूर होने के कारण और इसके फलस्वरूप परिवहन-व्यय अधिक होने से सभी चीड के वनों से तारपीन और रेजिन प्राप्त करने का काम लाभप्रद नहीं हो सकता है। किन्तु इस असुविधा के बावजूद

भारतीय तारपीन का उत्पादन तेजी से बढ़ता जा रहा है। १९१३-१४ ई० में २८,३१९ पौण्ड के मूल्य का तारपीन और ३३,१५० पौण्ड के मूल्य का रेज़िन भारत में आयात किया गया था। समुद्रपार व्यापार विभाग की रिपोर्ट के अनुसार १९१७-१८ ई० में, भारत में २,७६,००० गैलन तारपीन का उपयोग हुआ था जिसमें से १,४०,७७२ गैलन आयात किया गया था और १,३६,०५२ गैलन यहाँ देश में तैयार किया गया था। यह अनुमान भी व्यक्त किया गया था कि तब से १० साल की अवधि के अन्दर भारतीय तारपीन का उत्पादन बहुत बढ़ जायगा, रेज़िन का उत्पादन ३ लाख मन तक और तारपीन का ८ लाख गैलन तक पहुँच जायगा। तारपीन उत्पादन की वृद्धि के सम्बन्ध में जो आशा व्यक्त की गयी थी वह पूरी हो गयी है। भारत अब विलकुल आत्म-निर्भर हो गया है और इस उत्पाद को विदेश में निर्यात भी करने लगा है। फिर भी, अभी कठिनाइयाँ हैं जिनको दूर करना होगा। अमेरिका और फ्रान्स की तारपीन में टर्पीन मुख्यतः 'पाइनीन' रहता है किन्तु भारतीय तारपीन में मुख्यतया दो अन्य हाइड्रोकार्बन 'कैरीन' और 'लागिफोलीन' होते हैं। भारतीय तारपीन में पाइनीन के न होने से, कपूर उद्योग में उसका उपयोग नहीं किया जा सकता है। आसानी से उसका ऑक्सीकरण हो जाता है और वाष्पित करने पर इसमें रेज़िन की ऊँची प्रतिशत मात्रा रह जाती है, इसलिए उसे अन्य उत्पादों की अपेक्षा हीन समझा जाता है, किन्तु भारतीय तारपीन कई उद्योगों में अमेरिकी या फ्रेञ्च तारपीन की जगह काम में लायी जा सकता है, यद्यपि इसका सघटन कुछ हद तक भिन्न होता है।

तारपीन तेल का प्रति-क्षोभक और रक्तिमाकर (rubefacient) के रूप में बाह्य उपयोग किया जाता है। श्वसनीशोथ और यक्ष्मा में लघु मात्राओं में, तथा कृमिघ्न के रूप में बड़ी मात्राओं में तारपीन तेल का सेवन कराया जाता है। कभी-कभी श्वसनीशोथ में तारपीन तेल का 'अभिस्वसन' कराया जाता है किन्तु इस प्रयोजन के लिए 'टेरेवीन' को साधारणतया अधिक पसन्द किया जाता है। टेरेवीन, तारपीन तेल से शीत सल्फ्यूरिक अम्ल की क्रिया द्वारा तैयार किया जाता है, इससे पाइनीन ध्रुवण-अघूर्णक (optically inactive) डी-एल-लाइमोनीन में बदल जाता है जो डाइपेण्टीन कहलाता है।

कोलोफोनी (राल) में अवीटिक अम्ल के ऐनहाइड्राइड के कई समावयवी यौगिक विद्यमान रहते हैं जिनकी मात्रा ८० प्रतिशत से ऊपर होती है। शिख और स्टुडर (Tschirch & Stüder, १९०४ ई०) ने इन ऐनहाइड्राइडों को ऐल्फा, बीटा, तथा गामा-एवीटिनिक अम्ल का नाम दिया था, किन्तु बहुधा इन सबको अवीटिक

अम्ल कहते हैं। जनक-अबीटिक अम्ल का, सूत्र $C_{20}H_{30}O_2$ है और इस प्रकार यह पिमैरिक अम्ल का समावयवी है। कोलोफोनी को तनु एल्कोहॉल के साथ पकाकर वाणिज्यिक अबीटिक अम्ल तैयार किया जाता है। कोलोफोनी में एक रेजिन, तिक्त स्वाद वाले कोलोफेनिक अम्ल तथा वाष्पशील तेल के सूक्ष्म अणु भी पाये जाते हैं। भेषजी (फार्मेसी) में प्लास्टर और मरहम बनाने के लिए इसकी जितनी मात्रा छपती है, वह अपेक्षाकृत बहुत कम ही होती है। बी, सी, डी ग्रेड के कोलोफोनी का, जो अधिक काले रंग के होते हैं, भजक आसवन करके रोजिन स्पिरिट और रोजिन तेल प्राप्त किया जाता है, या वे लिनोलियम या काले रंग के वार्निश बनाने के काम में लाये जाते हैं। ई, एफ, जी ग्रेड वाले कोलोफोनी को सज्ज या चिककण (साइज) करने के काम में लाया जाता है। मध्यम ग्रेड वाले कोलोफोनी का साबुन बनाने के लिए बहुत उपयोग किया जाता है और हल्के ग्रेड वाले कोलोफोनी को मुहर लगाने की राल या हल्के वार्निश और भेषजी के लिए उपयोग में लाया जाता है।

सन्दर्भ :—

(1) Finnmöre, 1926, *The Essential Oils*, (2) Gibson and Mason, 1927, *Ind. For.*, 53, 379, (3) Fowler G, 1928, *Capital* Dec 13, (4) Schimmel & Co, 1928, *Report*, (5) Simonsen, J L, 1920, *J C S Trans*, 570, (6) Simonsen and Pillay, 1928, *J C S Trans*, 358, (7) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 125

पाइपर क्युबेबा (पाइपरेसी)

Piper cubeba Linn (Piperaceae)

क्यूबेब्स, टेल्ड पिपर (Cubebs, Tailed pepper)

नाम —स०—सुगन्ध मुरिच, हि०, ब० एव बम्ब०—कबाब-चीनी, -त०—
वाल-मिलकु, ते०—चलवमिरियालु, फा०, अ०—किवावेह।

यह एक आरोही काष्ठीय क्षुप है जो जावा, सुमात्रा और मलाया द्वीप समूह का देशीय पादप है और इसकी खेती भारत में थोड़ी मात्रा में होती है। इसके फल को आमतौर से कबाब-चीनी कहते हैं जिसे विशेषकर उष्ण प्रदेशों में व्यजन के

रूप में काम में लाया जाता है। कहा जाता है कि प्राचीन काल में अरब और ईरान के चिकित्सक इसके फल को जनन-मूत्रीय रोगों में देते थे। पाश्चात्य चिकित्सा में इसका उपयोग मध्य-युग से होने लगा था। इसका अंग्रेजी नाम सम्भवत अरबी नाम 'किबावेह' से लिया गया है। इस फल की सक्रियता का कारण उसमें एक वाष्पशील तेल की विद्यमानता है जो उसमें १० से १५ प्रतिशत की मात्रा में पाया जाता है। इस तेल की एक विशिष्ट सुखद गन्ध होती है और उसका रंग हरा से लेकर नीला-हरा तक होता है। तेल का सीमित उपयोग मूत्राशयशोथ, गोनोरिया और ग्लीट जैसे जनन-मूत्रीय रोगों में किया जाता है।

कवावचीनी के तेल के रसायन का पूरी तरह पता नहीं लगाया गया है, किन्तु निम्नलिखित स्थिराकों का पता है—आपेक्षिक घनत्व, ०.९१० से ०.९३०, ध्रुवण-घूर्णन —२५° से —४०°, अपवर्तनांक १.४८६ से १.५००। ऐल्कोहॉल में तेल की विलेयता में बड़ी भिन्नता पायी जाती है, पर अधिकांश (तेल के) नमूनों की विलेयता ९० प्रतिशत ऐल्कोहॉल के १० भाग में १ भाग होता है। यद्यपि कवावचीनी का पौधा भारत का देशीय नहीं है किन्तु मैसूर में यह उगाया गया है। वहाँ परीक्षात्मक रूप से पैदा किये गये कवावचीनी को आसवित करके निकाले गये तेल का सडबरो और वाट्सन ने अध्ययन किया था (१९२५ ई०)। उनको ११.८५ प्रतिशत तेल मिला जिसके ये स्थिराक थे—आपेक्षिक घनत्व ०.९१६७, ध्रुवण-घूर्णन-२९.९°, अपवर्तनांक १.४८९४, साबुनीकरण मान ०.५ और एसिटिलेशन के उपरान्त साबुनीकरण मा २४.१।

सारणी-१२

(६६५ मि. मि दाब पर प्रभाजित)

भारतीय कवावचीनी तेल

ब्रिटिश भेषजकोशीय

कवावचीनी तेल

तापमान सेण्टीग्रेड	प्रतिशत	तापमान सेण्टीग्रेड	प्रतिशत
१४० से १७० के बीच	५	२०० से नीचे	५
१७० से २२५ के बीच	२०	२०० से २३० के बीच	११
२२५ से २४५ के बीच	१५	२३० से २४० के बीच	३
२४५ से २६५ के बीच	४५	२४० से २५० के बीच	१५
२६५ से २८० के बीच	१०	२५० से २५५ के बीच	३१
अवशेष तथा क्षति	५	२५५ से २५७ के बीच	२५

सारणी १२ के अध्ययन से स्पष्ट हो जाता है कि असली तेल का ५६ प्रतिशत २५०° से० और २८०° से ० के बीच आसुत हो जाता है, जबकि भारतीय तेल का ५५ प्रतिशत इसी तापमान के बीच आसुत हो पाता है, इसलिए इन दोनों तेलों में अन्तर नगण्य है और ऐसा सम्भव है कि औषधीय गुणों की दृष्टि से भारतीय तेल वाणिज्यिक तेल की तुलना में किसी तरह कम नहीं है। यदि यहाँ कवावचीनी और प्रचुरता से पैदा की जाय तो इसकी पर्याप्त सम्भावना है कि औषधीय तथा अन्य प्रयोजनों के लिए इसके तेल का समुचित उत्पादन यहाँ होने लगे।

ट्रीज के अनुसार कवावचीनी से १० से १८ प्रतिशत वाष्पशील तेल मिलता है जिसमें टर्पीनो और सेस्क्विटर्पीनो के अतिरिक्त एक क्रिस्टलीय गन्ध-शून्य पदार्थ क्यूबेविन, एक अक्रिस्टलीय श्वेत पदार्थ क्यूबेविक अम्ल (१ प्रतिशत) और अक्रिस्टलीय रेजिन (३ प्रतिशत) होते हैं। सल्फ्यूरिक अम्ल के मिलाने पर क्यूबेविन और क्यूबेविक अम्ल लाल रंग देते हैं। अच्छे किस्म की कवावचीनी से अम्ल में अविलेय राख २ प्रतिशत से अधिक नहीं मिलती और १३ प्रतिशत से कम वाष्पशील तेल नहीं मिलता। पाश्चात्य चिकित्सा में इस भेषज का गोनोरिया और चिरकालिक श्वसनशोथ में उपयोग किया जाता रहा है, किन्तु अब इसका बहुत कम उपयोग होता है। स्थानिक क्षोभक प्रभाव के कारण कवावचीनी का श्लेष्मकला पर उद्दीपक प्रभाव पड़ता है। ऐसा प्रतीत होता है कि इसके सक्रिय तत्वों में अवशोषित हो जाने की और वृक्क द्वारा वहिर्गत हो जाने की क्षमता होती है, और जनन-मूत्र मार्ग की श्लेष्मकला पर ये अपने विशिष्ट गुणों का प्रभाव डालते हैं। गोनोरिया में प्रतिरोधी और मूत्रल रूप में इसका सेवन किया जाता है, और श्वसनिका की श्लेष्मकला के लिए उद्दीपक एवं प्रतिरोधी कफोत्सारक के रूप में इसका लाजेज बनाकर चूसा जाता है।

सन्दर्भ :—

- (1) Finncmore, 1926, *The Essential Oils*, (2) Rao, Sudborough and Watson 1925, *J Ind Inst Sci*, 8A, 139, (3) Umney and Potter, 1912, *Perfumery and Essential Oil Records*, 3, 64, (4) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 235, (5) Mukerji, B 1953, *Indian Pharmaceutical Codex*, 85

पोडोफिलम हेक्सैण्ड्रम (बर्बेरिडेसी)

Podophyllum hexandrum Royle (Berberidaceae)

पर्याय पोडोफिलम इमोडी *Podophyllum emodi* Wall

*भारतीय पोडोफिलम—Indian *Podophyllum*

नाम .—हिं०—पाप्रा, पाप्री, भवन-चक्रा, वक्रा-चिम्बाका, कश्मी०—वनवागन,
प०—वन-कक्री, गुल-कक्रू, म०—पडवल ।

भारतीय पोडोफिलम एक छोटा सा शाकीय पौधा है जो हिमालय के छायादार शीतोष्ण वनों में सिक्किम से लेकर कश्मीर तक सात हजार फुट की ऊँचाई पर पाया जाता है । कश्मीर में यह ६ हजार फुट की ऊँचाई पर होता है और विशेषकर पर्वत की उत्तरी ढलानों पर जहाँ सूर्य का ताप अधिक नहीं होता बहुत पाया जाता है । शिमला की पूर्ववर्ती ग्लार्ड पहाड़ियों की ढलानों के वनों में भी प्रचुरता से पैदा होता है । कागडा, कुल्लू और चम्बा की अधिक ऊँची श्रेणियों में बहुत से समृद्ध वन हैं जहाँ के वन-गलियारे (glades) इसी शाकीय पौधे से भरे हुए हैं । इसकी बड़ी मात्रा विक्री के लिए वहाँ से एकत्र की जाती है । इस पौधे ने प्राचीन हिन्दू चिकित्सकों का ध्यान अपनी ओर आकृष्ट किया था और देशीय चिकित्सा में इसको जो 'पाप्रा' (पापडा) 'निर्वाश' और 'भवन-चक्रा' का नाम दिया गया है उससे यह प्रकट होता है कि इसके पित्तनाशक गुणों का उन्हें पूरा ज्ञान था ।

एक विरेचक और पित्तोत्सारक औषधि के रूप में इसके रेजिन का उपयोग चिकित्सा में किया जाता है । इसका रेजिन पोडोफिलम पेल्टेटम (*P. peltatum*) से ऐपुल या मैनड्रेक—बरबेरिडेसी कुल के प्रकन्द से निकाला जाता है जो ब्रिटेन तथा अमेरिका दोनों ही देशों के भेषजकोशों में अधिकृत (official) है । यह अमेरिका में बहुत होता है । प्रायः ३५ वर्ष पूर्व अमेरिकी 'पोडोफिलम' के प्रकन्द और 'पोडोफिलिन' रेजिन की बहुत विक्री इंग्लैण्ड में और यूरोप के अन्य देशों में होती थी । उस समय यह रेजिन भारत में भी बहुत आता था क्योंकि भारतीय भेषज पोडोफिलम हेक्सैण्ड्रम के सघटक और गुणों को पूर्णतः मान्यता नहीं मिल पायी थी । अधिकृत भेषज का स्थानापन्न होने का जो इसका दावा था उसके सम्बन्ध में बहुत वर्ष पूर्व डॉट ने अनुसंधान किया था और उन्होंने यह पाया कि भारतीय पोडोफिलम में उससे तीन गुना अधिक रेजिन होता है जितना कि वाणिज्यिक अमेरिकी पोडोफिलम में होता है । डाइमॉक

* इसे संस्कृत में 'गिरिपर्पट' या 'वनवृन्ताक' कहते हैं—अनु०

(Dymock) और हूपर (Hooper) ने (१८८८ ई०) भारतीय पोडोफिलम में १० प्रतिशत रेजिन पाया था और उम्नी (Umney) ने १२ प्रतिशत, जब कि पोडोफिलम पेल्टेटम के प्रकन्द के चार नमूनों में हेनरी एच डन्स्टन (Henry and Dunstan) को (१८९८ ई०) क्रमशः ४१७, ५२, ५४, और ५२ प्रतिशत रेजिन मिला था। इन आँकड़ों में यह आसानी से समझ में आ जाता है कि रेजिन प्राप्ति की दृष्टि से भारतीय पादप कितना अधिक मूल्यवान है। अमेरिकी पादप की अपेक्षा भारतीय पादप में एक और विशेषता यह है कि इसमें 'पोडोफिलोटॉक्सिन' जिसपर रेजिन का विरेचक गुण अशत निर्भर करता है अधिक मात्रा में होता है। सारणी संख्या १३ में भारतीय तथा अमेरिकी 'पोडोफिलम' के प्रकन्दों से मिलने वाले रेजिन तथा पोडोफिलोटॉक्सिन की प्रतिशत मात्रा बतायी गयी है और इस सारणी से यह पता चल जाता है कि भारतीय पोडोफिलम में कितना अधिक रेजिन और पोडोफिलोटॉक्सिन विद्यमान है।

सारणी संख्या १३

जाति	उत्पत्ति स्थान	उपयोग से लाये गये प्रकन्द की मात्रा	पाये गये पोडोफिलोटॉक्सिन की प्रतिशतता	प्राप्त रेजिन की प्रतिशतता
पोडोफिलम हेक्सैण्ड्रम	कुलू (पंजाब)	११९२ ग्राम	२८	९५५
"	बसहर (पंजाब)	३२४६ "	३५	९०
"	चम्बा (पंजाब)	९८१ "	४७	१११२
"	हजारा (उत्तर पश्चिम सीमा प्रान्त)	११६ "	२९	—
पोडोफिलम पेल्टेटम (यू० एस० ए०)	अमेरिका	११५५ "	०७७	५२
"	"	२३५५ "	०९	४१७

भारतीय पोडोफिलम के प्रकन्द का एक मूल्यांकन १९२६ ई० में किया गया था जिसमें उसके १००२ प्रतिशत सक्रिय तत्त्व पाये गये थे और पहले के कार्यकर्ताओं ने जो निष्कर्ष निकाले थे उसकी पुष्टि इस मूल्यांकन से हो जाती है।

चिकित्सीय दृष्टि से भारतीय जाति के प्रकन्दो से मिलने वाला रेजिन भी, यदि अधिक नहीं तो, उतना ही प्रभावी होता है जितना आयातित प्रकन्द का रेजिन होता है।

सघटक :

ट्रीज के मतानुसार पोलोफिलम का सक्रिय तत्त्व उस रेजिनी मिश्रण में होता है जिसे पोडोफिलिन कहते हैं। इस भेषज के ऐल्कोहॉली निस्सार को जल में डालकर और प्राप्त अवक्षेप को सुखाकर यह पोडोफिलिन तैयार की जाती है। अमेरिकी पोडोफिलम में यह रेजिन ४ से ५ प्रतिशत तक मिलता है, जब कि भारतीय पोडोफिलम में यह ८ से १३ प्रतिशत तक मिलता है। पोडोफिलम रेजिन वी० पी० दोनों ही भेषजों से प्राप्त किया जा सकता है, किन्तु शरीरक्रियात्मक सपरीक्षणों से यह पता चलता है कि भारतीय रेजिन अमेरिकी रेजिन की अपेक्षा प्रायः दुगुना प्रभावी होता है। विहोवर और मैक (Vichoever and Mack) के मतानुसार (१९३८ ई०) अमेरिकी तथा भारतीय दोनों ही पोडोफिलम या पोडोफिलिन से जो एकमात्र सक्रिय क्रिस्टलीय पदार्थ अलग किया गया है वह पोडोफिलोटॉक्सिन है। सम्भव है कि यह इसका मुख्य विरेचक तत्त्व न हो और अभी उस मुख्य तत्त्व को निकालना बाकी हो। पाडविस्सोटोस्की (Padwysstaski) ने (१८८१ ई०) जो अपरिष्कृत पोडोफिलोटॉक्सिन अलग किया था, वह कोएस्टेन (१८९१ ई०) द्वारा क्रिस्टली रूप में पाया गया था। इसका सूत्र $C_{22}H_{22}O_8$ है और यह एक जटिल त्रिचक्रीय (tricyclic) यौगिक है। यह बहुत ही विपातु होता है और जल में बड़ा ही अल्प विलेय है। यह जलीय या क्षारीय विलेय में अस्थिर होता है और इन विलेयों से पोडोफिलिक अम्ल ($C_{22}H_{24}O_9$) तथा पिक्रोपोडोफिलिन (जो पोडोफिलोटॉक्सिन का समावयवी और पोडोफिलिक अम्ल का ऐनहाइड्राइड है) मिलते हैं। पिक्रोपोडोफिलिन एक जिलैटिनी अवक्षेप है यद्यपि यह हाल में क्रिस्टली रूप में तैयार किया गया है। पोडोफिलोटॉक्सिन पर क्षार की अभिक्रिया करने पर यह जिलैटिनी अवक्षेप बनता है, इस अभिक्रिया द्वारा अमेरिकी तथा भारतीय रेजिनो को अलग किया जा सकता है, क्योंकि भारतीय रेजिन में पोडोफिलोटॉक्सिन अधिक होता है। पोडोफिलोटॉक्सिन, पोडोफिलिक अम्ल तथा पिक्रोपोडोफिलिन का संरचना-सूत्र प्रस्तुत किया गया है। पोडोफिलम रेजिन में एक पीतवर्णी, क्रिस्टली फ्लैवोनॉल भी होता है जिसे क्वेसॅटिन कहते हैं। इस भेषज में पर्याप्त स्टार्च, कैल्सियम ऑक्जलेट, तथा कुछ स्थिर तेल भी पाये जाते हैं।

सघटको की दृष्टि से भारतीय पोडोफिलम, अमेरिकी पोडोफिलम से बहुत मिलता जुलता है, किन्तु उसमें रेजिन की (८-१३ प्रतिशत) और पोडोफिलोटॉक्सिन की मात्रा अपेक्षाकृत अधिक होती है। इसके रेजिन में, पोडोफिलम पेल्टेटम से तैयार किये रेजिन की अपेक्षा दुगुना पोडोफिलोटॉक्सिन होता है, और अमोनिया में घुलनशीलता या जलीय पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड में जिलैटिनीकरण के आधार पर इन भेषजकोशीय परीक्षणों द्वारा उन दोनों रेजिनों में विभेद किया जा सकता है। दोनों रेजिनों से तैयार, छाने गये ऐल्कोहॉली निम्सार में कॉपर ऐसीटेट के सान्द्र विलयन की कुछ बूंदें डालकर इन भेषजों का रासायनिक विभेद भी किया जा सकता है। इस परीक्षण में पोडोफिलम पेल्टेटम से चमकीला हरा रंग मिलता है, भूरे रंग का अवक्षेप नहीं, किन्तु पोडोफिलम हेक्सैड्रम से भूरे रंग का अवक्षेप प्राप्त होता है।

आर्थिक पक्ष

इन सब गुणों के रहते हुए भी भारतीय पोडोफिलम हेक्सैड्रम, अमेरिकी पोडोफिलम का मुकाबला नहीं कर सकता और भारत के बहुत से भेषज-निर्माता अपने कारखानों में अमेरिकी पोडोफिलम का उपयोग करते हैं। इसका कारण स्पष्ट है, भारत में पोडोफिलम हेक्सैड्रम प्रचुरता से पैदा होता है, किन्तु उसका सग्रहण वैज्ञानिक ढंग से नहीं किया जाता। इसका परिणाम यह हुआ है कि भेषज की एकरूपता का कोई प्रभाव स्थिर नहीं रखा जा सका है। हमें मालूम हुआ है कि पोडोफिलम पहले हजारों में कृषि द्वारा पैदा किया जाता था किन्तु १९१३ ई० से इसकी खेती बन्द हो गयी है। सभी स्थानों में सभी मौसमों में और सभी तरह की ऊँचाइयों से सग्रहीत किये गये पोडोफिलम में रेजिन की मात्रा एक सी नहीं होती है और न पोडोफिलोटॉक्सिन तथा पोडोफिलो-रेजिन जो इसके सक्रिय तत्त्व हैं, की मात्रा भी सबमें एक सी होती है। इन सक्रिय तत्त्वों का ध्यान रखे बिना वेढगे तौर से जो इसका सग्रहण किया जाता है उससे इस भेषज की ख्याति को बहुत हानि पहुँची है। ढंग से इसकी कृषि न होने से इसका नियमित सम्भरण नहीं होता इसलिये व्यापारियों से तथा सग्रहकर्ताओं से जो अपरिष्कृत भेषज मिलता है उस पर विश्वास करना निर्माताओं के लिए कठिन होता है।

इधर कुछ ही समय से भारती निर्माताओं ने यहाँ के पोडोफिलम से रेजिन तैयार करना आरम्भ कर दिया है। कश्मीर में उगाये पोडोफिलम से ड्रग रिसर्च लैबोरेटरी द्वारा तैयार किया गया अधिकांश रेजिन जो बी० पी० के स्तर के पोडोफिलम रेजिन

की तुलना में ठीक पाया गया, विदेशी बाजार में विक्रय हुआ। पोडोफिलम की अधिकांश सम्पूर्ति वरजीनिया, उत्तरी कैरोलिना, केण्टुकी, इण्डियाना और टेनिसी से होती है। इसकी खपत अमेरिका में बड़ी मात्रा में होती है। जैसा बताया गया है कि यह भारत में स्वतः पैदा होता है, यद्यपि छोटे पैमाने पर इसकी खेती का प्रयास कश्मीर और हिमाचल प्रदेश में किया गया है। यह भेषज वसंत या शरद ऋतु में संग्रहीत किया जाता है। शरद काल में संग्रहीत किये पोडोफिलम में वसंत काल में संग्रहीत पोडोफिलम की अपेक्षा रेजिन की मात्रा कम होती है। प्रकन्द को खोदकर निकाला जाता है और उसे धोकर रम्भाकार छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर सावधानी से सुखा लिया जाता है। युद्ध के दिनों में जब विदेशों से इसका सम्भरण प्रायः बन्द हो गया था तो भारतीय पोडोफिलम की विक्री बाजार में बढ़ गयी थी, किन्तु अब स्थिति फिर बदल गयी है। जब तक समुचित ढंग से संग्रहण करने और सुखाने की ओर अधिक ध्यान नहीं दिया जायगा अथवा उपयुक्त स्थानों में इसकी ठीक ढंग से खेती नहीं की जायगी, तब तक यह संभव नहीं है कि भारतीय पोडोफिलम का उपयोग भारत में हो पाये, जहाँ अमेरिकी पोडोफिलम बहुत कम कीमत में मिल जाता है। इसकी खेती कठिन नहीं है। ऊँचे स्थानों में जहाँ पर्याप्त आर्द्रता रहती है इसकी अभिवृद्धि सतोषजनक रूप से होती है और दो से चार वर्षों के अन्दर ही इसके प्रकन्द संग्रह करने और बाजार भेजे जाने के योग्य हो जाते हैं। सम्भवतः सिक्किम के हिमालयीय क्षेत्र में इसकी खेती बड़ी सफल होगी। ९००० से १४००० फुट की ऊँचाई पर यह खूब पैदा होता है, किन्तु ६ हजार से ९ हजार फुट की ऊँचाई पर भी इसकी खेती का प्रयास किया जा सकता है। सायादार जंगलों की भूमि में या जंगल के खुले क्षेत्रों में यह खूब उगता है।

गुण-कर्म

यह आँखों को और साधारणतः श्लेष्मकलाओं को बहुत क्षोभित करता है। अक्षत त्वचा पर रेजिन का प्रभाव नहीं पड़ता है, किन्तु क्षतिग्रस्त चर्म पर यह अवशोषित हो सकता है और रेचक प्रभाव पैदा कर सकता है। यह बहुत ही सक्रिय रेचक है और औसतन ०.०१ ग्राम की मात्रा में इसका सेवन किया जाता है। विषालु मात्रा में दिये जाने पर यह अत्यन्त तीव्र आन्त्रशोथ पैदा करता है जिससे मृत्यु भी हो सकती है। पॉडविस्सोटस्की (Podwyssotaski) ने इसकी रेचक क्रिया का कारण एक मात्र पोडोफिलोटॉक्सिन को माना है। क्रिस्टलीय रूप में देने पर कुत्ते और बिल्लियों के लिए यह अत्यन्त ही विषालु होता है। ०.००५ ग्राम की मात्रा में

इसका अधत्वक् इन्जेक्शन देने से एक बिल्ली मर गयी थी। उन्हे कुत्ते को इसका अधत्वक् इन्जेक्शन देने पर ये लक्षण दिखाई दिये—इन्जेक्शन लगाते ही तत्रिकातत्र पर इसका सद्यः प्रभाव प्रत्यक्ष हो गया और अधः अंगो (posterior extremities) में समन्वय विक्रोभ (disturbances of co-ordination) पैदा हो गया, दौर्बल्य द्रुत गति से बढ़ता दिखायी देने लगा जिसका प्रत्यक्ष सम्बन्ध जठरान्त्रीय लक्षणों की उग्रता से सर्वदा नहीं होता था, सांस की गति बहुत तेज हो गयी और शरीर तापमान बहुत ही गिर गया, जानवर की मृत्यु साधारणतः सन्यस्त (comatose) अवस्था में हुई, मृत्यु के पहले कई तीव्र अवमोटन उद्वेष्ट (clonic cramps) परिलक्षित हुए। मृत्योपरान्त शव-परीक्षा में आमाशय की श्लेष्म-कला रक्तिम मिलती है, अर्थात् सामान्यतः बहुत ही सकुचित रहती है किन्तु श्लेष्म-कला अपेक्षाकृत कम अतिरक्त (hyperaemic) मिलती है। यकृत काला हो जाता है, और रक्त से भरा रहता है, और पित्ताशय बहुधा फूल जाता है।

सन्दर्भ :—

- (1) Dutt, 1928, *Commercial Drugs of India*, (2) Dunstan and Henry 1898, *J C S Trans*, 209, (3) Chopra, R. N., and Ghosh, N. N., 1926 *Ind Jour Med Res*, 66, 533, (4) Trease, G. E., 1952, *A Text Book of Pharmacognosy*, 277, (5) Seshadri, T. R., and Subramanian, S. S., 1950, *Jour Sci Industr Res*, 9, (6) B., 137-141, (6) Dutta, S. C and Mukerjee, B., 1950, *Pharmacognosy of Indian Roots and Rhizome Drugs*, 30, (7) Chopra, R. N., Badhwar, R. L., and Ghosh, S., 1949, *Poisonous Plants of India*, I, 161, (8) Podwyssotski 1881-82, *Pharm, Jour.*, 12 (III) 217, 1011, *Arch Exp Path Pharmac*, 1880, 13, 29, *Pharm Z Russland*, 1881, 12, 44, *Ber*, 1882, 15, 377 Vide *J Amer Pharm Assoc.* 1938, 27 (8), 632, (9) Chopra, R. N., Kapoor, L. D., Handa, K. L., and Chopra, I. C., 1947, *Jour Sci Industr. Res*, 6, 12, (10) Handa, K. I. Kapoor, L. D. and Chopra, I. C., 1951, *Ind Jour Pharm*, XIII, 5, 118

सिकोट्रिया इपीकैकुआन्हा (रुबिएसी)

Psychotria ipecacuanha Stokes (Rubiaceae)

पर्याय—सेफेलिस इपीकैकुआन्हा

Syn —Cephaelis ipecacuanha (Brot.) A Rich.

नाम—इपीकैकुआन्हा, इपीकाक।

इपीकैकुआन्हा एक सुविज्ञात भेषज है जिसे बहुत से देशों की भेषजकोशों में अधिकृत रूप से मान्यता प्राप्त है। यह सिकोट्रिया इपीकैकुआन्हा (जिसे आजकल सेफेलिस इपीकैकुआन्हा कहते हैं) की सूखी जड़ होती है। सेफेलिस इपीकैकुआन्हा ब्राजील का देशीय पादप है और इसकी सूखी जड़ का रायो डी जानिअरो से विश्व के विभिन्न भागों में निर्यात होती है। इपीकैकुआन्हा की अन्य दो किस्मों को अर्थात् मिनास इपीकैकुआन्हा को 'ब्राजील में मिनास जिरेस' में इसकी खेती होती है और जोहोर इपीकैकुआन्हा को (मलेशिया में जोहोर और सिलागोर नामक स्थानों में इसकी खेती होती है) ब्रिटिश भेषजकोश द्वारा मान्यता प्राप्त है। इसकी एक दूसरी जाति 'कार्थेजिना इपीकैकुआन्हा' है जो कोलम्बिया के सेफेलिस ऐक्यूमिनेटा (*C. acuminata* Karsten) से प्राप्त होती है और इसका भी व्यापार में उपयोग होता है। इस जाति की जड़ अपेक्षाकृत अधिक मोटी और सावली होती है और ब्राजील की इपीकाक की तुलना में इसमें वलयन (annulation) कम सुस्पष्ट होते हैं। ब्राजील की इपीकाक की जड़ पतली और टेढ़ी-मेढ़ी (tortuous) होती है और इसका रंग इंट जैसा लाल से लेकर गहरा भूरा होता है। इपीकैकुआन्हा का पौधा ऊँचाई में ३० सेंटीमीटर तक बढ़ता है। इसके पतले प्रकन्दों और शयान (prostrate) स्तम्भों से जगह जगह जड़ें निकलती हैं। इन जड़ों की छाल कभी कभी असामान्य रूप से मोटी हो जाती है और इन्हीं मोटी छालों और जड़ों को व्यापार में भेषज के रूप में काम में लाया जाता है। यह पौधा ब्राजील के अनेक भागों में पाया जाता है और अपने आप पैदा होता है, किन्तु इस देश के कई प्रदेशों में निर्यात के लिए इसकी खेती भी होती है। निर्यात किया हुआ इपीकैकुआन्हा ही भारतीय बाजारों में बहुत बिकता है।

इपीकैकुआन्हा का भारतीय स्थानापन्न •

इपीकैकुआन्हा भारत का देशीय पादप नहीं है, किन्तु समय-समय पर कई स्थानीय पादपों के बारे में यह कहा गया है कि उनमें भी इपीकैकुआन्हा के सदृश गुण वर्तमान हैं और उनको इसका स्थानापन्न बनाने का सुझाव दिया गया है।

नरेगैमिया ऐलेटा (*Naregemia alata*-गोवा का इपीकाक) कुल-भीलिऐसी, नाम-म०-तीनपाति, पित्तवेल, यह एक अरोमिल छोटी झाडी है जिसकी पत्तियाँ त्रिपर्णक (trifoliate) होती हैं। यह पश्चिमी तथा दक्षिणी भारत में पाया जाता है और इसमें इपीकाक के सदृश गुण की विद्यमानता बताई गई है। मद्रास में इसका परीक्षण तीव्र अतिसार में किया गया तथा वामक और कफोत्सारक के रूप में प्रयोग किया गया, पर परिणाम अनिश्चित मिले। इसमें नेरेगैमीन नामक ऐल्केलॉयड विद्यमान रहता है जिसका एमेटीन से कोई सम्बन्ध नहीं है। क्रिप्टोकोरीन स्पाइरैलिस (*Cryptocoryne spiralis*), कुल-ऐराण्डी, जिसे तमिल में नत्तु-अति-वादयाम कहते हैं, एक छोटा एकबीजपत्री पौधा है जिसका प्रकन्द 'पूर्व भारतीय मूल' (East Indian root) के नाम से मद्रास से बाहर निर्यात किया गया है। पर न इसमें एमेटीन मिलता है, न सेफेलीन। टाइलोफोरा ऐस्मेटिका (*Tylophora asthmatica*-पर्याय टाइलोफोरा इन्डिका - (*Tylophora indica*), कुल ऐस्क्लीपियाडेसी, नाम-हि०-जगली पिक्वन, ब०-अन्तमूल, त०-नाय-पाल, एक ऐसा पौधा है जो अभी भी स्थानापन्न के रूप में व्यवहृत हो रहा है और जिससे सन्तोषप्रद परिणाम मिले हैं। यह एक छोटी वल्लरी है जो पूरे पूर्वीय भारत बंगाल, आसाम, कछार, चटगाव, दक्षिणी भारत, और वर्मा के जंगलों में पायी जाती है। अनेको वर्ष पूर्व रॉक्सबर्ग ने पश्चिमी चिकित्सा में इस लता की ओर सर्व प्रथम ध्यान आकृष्ट कराया। ओशाउघ्नेसी (O'Shaughnessy) ने रॉक्सबर्ग की धारणा की पुष्टि की और कहा कि इसके मूल में वामक गुणों की उपस्थिति भलीभाँति सिद्ध हो चुकी है और यह इपीकाक एक उत्कृष्ट स्थानापन्न है। इस पौधे के गुणों से आरम्भिक शोधकर्ता इतने प्रभावित हुए कि इसे बंगाल फार्माकोपिया (१८४४ ई०) में मान्यता मिल गयी। जब १८६८ ई० में भारत के फार्माकोपिया (Pharmacopodia of India) का सकलन किया गया तो मूल के स्थान पर इसकी पत्तियों को उसमें मान्यता दी गयी, क्योंकि पत्तियों के प्रयोग से एक समान तथा निश्चित परिणाम मिलते थे। इसमें दो ऐल्केलॉयड टाइलोफोरीन तथा टाइलोफोरीनीन विद्यमान हैं। श्वसनीशोथ तथा अतिसार में इसका प्रयोग इपीकाक के स्थानापन्न के रूप में किया जाता है। ऐस्क्लीपियाज कुरासैविका (*Asclepias curassavica*) भी एक अन्य पौधा है जो वेस्ट इन्डीज से भारत में लाया गया और अब यह पूर्ण रूप से यहाँ की प्रकृति के अनुकूल हो गया है। अब यह दक्षिण भारत के कई भागों में तथा बंगाल में वन्य दशा में उगता है। इस पौधे की जड़ में वामक गुण पाये जाते हैं इसलिये वेस्ट इन्डीज के उपनिवेशी इसे 'नकली या जगली इपीकाक' की सजा प्रदान की। इसका सक्रिय तत्त्व 'ऐस्क्लीपीन'

नामक एक ग्लाइकोसाइड है, एमेटीन ऐल्केलॉयड नहीं। इसके जड़ों में वामक गुण पाये जाते हैं। इन सब पौधों के अतिरिक्त, देशीय चिकित्सा पद्धति में कई अन्य बूटियाँ भी प्रयोग में लाई जाती हैं जिनको इपीकाक का स्थानापन्न माना जाता है। उदाहरण के लिए ऐनोडेन्ड्रॉन पैनिकुलेटम, कैलोट्राँपिस जाइगैन्टिया, गिलेनिया स्टिपुलै-सिया, यूफॉर्विया इपीकाकुआन्हा, वूरहैविया डिकम्बेन्स, साकॉस्टेमा ग्लेन्ना आदि। यद्यपि इन भेषजों पर विस्तृत रासायनिक तथा गुण-कर्म सम्बन्धी अध्ययन नहीं किया गया है, फिर भी यह देखा गया है कि इनमें से किसी में भी एमेटीन या सम्बद्ध ऐल्केलॉयड विद्यमान नहीं हैं, अपितु अधिकांश में क्षोभक पदार्थ विद्यमान हैं जिनके कारण उनमें वामक गुण पाया जाता है। इनमें से कुछ का प्रयोग अमीबी अतिसार में किया गया, पर सफलता नहीं मिली।

भारत में अमीबी अतिसार की व्यापकता को देखते हुए इस देश के लिए इपीकैकुआन्हा बहुत ही महत्व का भेषज है। कलकत्ता के ट्रॉपिकल स्कूल ऑफ मेडिसिन के प्रोटोजुआ विज्ञान विभाग में बहुत से मल (stools) के परीक्षण से यह पता चला कि १४ प्रतिशत लोग (इस व्याधि से पीड़ित थे), इससे इस बात का आसानी से अनुमान लगाया जा सकता है कि इस भेषज की कितनी अधिक माँग है। यह भेषज भारत में पैदा नहीं किया जाता था, इसलिए बड़ी मात्रा में अपरिष्कृत भेषज और ऐल्केलॉयड एमेटीन हर साल बाहर से मँगाया जाता था। अच्छे किस्म का इपीकैकुआन्हा भारत में उगाया जा सकता है और अपनी माँग की पूर्ति के लिए यह पर्याप्त मात्रा में यहाँ पैदा किया जा सकता है। इस उपक्रम से भारत को लाभ मिल सकता है, इसको समझने में भारत सरकार ने शिथिलता नहीं दिखायी, और १९१६-१७ ई० में ही इपीकैकुआन्हा की खेती नीलगिरी और दार्जिलिंग के निकट मुंगपू में शुरू कर दी गयी थी। बाद में इसकी खेती बर्मा में भी आरम्भ की गयी। इसमें वीज अच्छे लगे और १९२० ई० के प्रतिवेदन से ऐसा पता चला कि यदि बोये गये वीज से पौधों-को उगाया जाय तो इसकी खेती के सफल होने की सर्वथा सम्भावना है। १९२२ ई० के प्रतिवेदन में बताया गया था कि इपीकैकुआन्हा के पौधे अच्छी तरह बढ़ रहे थे और उनकी संख्या में भी काफी वृद्धि हो गयी थी और वर्तमान रोपणियों को और विस्तृत करने की बात सोची जा रही थी। इसकी खेती के विस्तार की सम्भावना बहुत आशाप्रद है किन्तु कुछ कठिनाइयाँ भी हैं। दैनिक तापमान में ज्यादा उतार-चढ़ाव का इसकी खेती पर बुरा प्रभाव पड़ता है और यदि इसके निराकरण के लिए समुचित व्यवस्था नहीं की जाती तो आशंका इस बात

को है कि समूची खेती ही नष्ट हो जाय। इन कठिनाइयों के होते हुए भी मुंगपू में और अन्यत्र भी पौधों ने अब तक अच्छी प्रगति की है। ऐसा अनुमान है कि अकेले मुंगपू में ही २,२६,४९६ पौधे उपाये गये थे। बर्मा की रोपणियों में ६६८,८५१ पौधे उगाये गये थे। इनकी जड़ों की कोटि काफी सन्तोष प्रद है जैसा निम्नलिखित विवरण से स्पष्ट होता है। इसमें बाजार में विकने वाली विभिन्न जड़ों में निहित कुल ऐल्केलॉयड और एमेटीन की मात्राओं का तुलनात्मक विवेचन दिया गया है —

	कुल ऐल्केलॉयड	एमेटीन
ब्राजील का जड़	२ ७ प्रतिशत	१ ३५ प्रतिशत
ब्राजील का स्तम्भ	१ ८० „	१ १८ „
कोलम्बिया का जड़	२ २० „	० ८९ „
भारतीय जड़	१ ९८ „	१ ३९ „

उपरोक्त आँकड़ों को देखने से यह स्पष्ट हो जायगा कि ब्राजील के जड़ की तुलना में भारतीय जड़ में एमेटीन की मात्रा अधिक रहती है यद्यपि इसमें कुल ऐल्केलॉयड कम होता है। कोलम्बिया की जड़ में कुल ऐल्केलॉयड की मात्रा पर्याप्त होती है किन्तु वाणिज्यिक प्रयोजनों के लिए उसमें एमेटीन का अनुपात बहुत कम होता है। भारतीय इपीकैकुआन्हा से मिलने वाला एमेटीन शुद्ध रूप में अब बाजार में उपलब्ध है, किन्तु माँग की तुलना में यह मात्रा बहुत अपर्याप्त है। पश्चिमी बंगाल के पहाड़ी प्रदेशों में इपीकैकुआन्हा की खेती अब वाणिज्यिक स्तर पर की जाती है।

कृषि :

विश्व के अन्य भागों में इपीकैकुआन्हा की खेती का प्रयास अब किया गया है। जावा और श्रीलंका में इसकी कृषि सफल नहीं सिद्ध हो पायी है, किन्तु मलेशिया में और स्ट्रेट सेटलमेंट्स में इसकी खेती में अच्छी प्रगति हुई है विशेषतः रबर के बागानों में और अब वहाँ से इपीकैकुआन्हा की जड़ का, जो देखने में बहुत ही अच्छी होती है और ऐल्केलॉयड से सम्पन्न होती है, पर्याप्त मात्रा में निर्यात होता है। इस पादप की जलवायु विषयक एवं मृदाय आवश्यकताओं के सम्बन्ध में भारत में सर्वेक्षण किया गया है जिससे यह पता चलता है कि इस पादप की खेती का परीक्षण सफलता के साथ जोरहाट (असम), चटगाँव (काँक्स बाजार, पूर्वी बंगाल), सुन्दरवन (मोरालगज, कालीगज, बंगाल), जिला जलपाइगुडी (बंगाल), बालासोर (उड़ीसा) तथा मेघासिनी के पहाड़ी क्षेत्रों में किया जा सकता है। यह पाइप मुंगपू में १२ सौ से १५ सौ फुट की ऊँचाई पर उगायी जाती है जहाँ वार्षिक वृष्टि प्रायः १२० इंच है और

अधिकतम ग्रीष्मकालीन तापमान १००° फारेनहाइट है और जाड़े में कुहरा नहीं पड़ता है। इस पादप के लिए अच्छी बलुई, कछार वाली दुमट मिट्टी चाहिये जो बनावट में खुरदरी हो और जहाँ जलोत्सारण अच्छा हो। इस पादप की आवश्यकताओं के लिए निम्नांकित संरचना वाली मिट्टी सम्भवतः उपयुक्त होगी।

स्वच्छ धुला बालू १ भाग, भलीभाँति सड़ी पत्ती की खाद १ भाग, साधारण (चूर्णशील दुमट) मिट्टी १ भाग, चूना मिला कचरा १ भाग, चूर्णित डंटे २ भाग, तेल की खली तथा सूखी गाय के गोबर का खाद २ भाग। कैल्सियम फास्फेट, मैग्नीशिया और पोटैश लवण यदि ठीक ढग से दिया जाता रहे तो वह उस पौधे के लिए बड़ा लाभप्रद होता है।

इस पौधे को बीज से या कर्तन द्वारा (कलम रोपण) उगाया जा सकता है, किन्तु कर्तन (कलम) द्वारा उगाये पौधे अधिक तेजी से बढ़ने वाले और स्वस्थ होते हैं। बीजों को अकुरित होने में बहुत समय लगता है, कभी-कभी इसमें ६ महीने लग जाते हैं और केवल ३० प्रतिशत बीज ही अकुरित हो पाते हैं। कलम लगाकर इसका जो प्रजनन किया जाता है वह जड़ या प्ररोह अथवा पर्ण के कर्तन लगाकर किया जा सकता है। जड़ की कर्तनो या टहनियों को ऐसे पात्र में रोपना चाहिये जो ३ इंच से ज्यादा गहरा न हो और जिसमें महीन बालू भरा हो। बालू भरे पात्र को सदा आर्द्र रखना चाहिये, किन्तु जलप्लावित नहीं होना चाहिये और उन्हें सायेदार स्थान में ही रखना चाहिये जहाँ मुक्तरूप से हवा मिलती रहे, किन्तु इस बात का विशेष ध्यान रखना चाहिये कि सूर्य की किरणें पौधों पर सीधी न पड़े। एक पक्ष या तीन सप्ताह में पत्तों में कैलस (callus) बन जाते हैं और फिर कैलस से पतली जड़ों का एक पुञ्ज निकलता है और एक, दो, तीन, या कभी-कभी चार नये अकुर जमीन के ऊपर आ जाते हैं। ये अकुर जब एक या डेढ़ इंच ऊँचे हो जाते हैं तो उन्हें अलग करके पात्रों में रोपा जा सकता है। जड़ों की कतरने (कर्तन) आधी-आधी इंच लम्बी काट ली जाती हैं और उन्हें ऐसी क्यारियों में जिनमें दो हिस्सा बालू और एक हिस्सा ट्यूमस (वनस्पति खाद) हो, रोप दिया जाता है। इन कर्तनो को सदा सींचते रहना चाहिये और उन्हें सायेदार स्थान में रखना चाहिये। जड़ों के कर्तनो की अपेक्षा प्ररोहों के कर्तनो में जल्दी जड़ निकल आती है। जड़ों के कर्तनो से जड़ निकलने में प्रायः १ महीना लग जाता है। दो महीने बाद इन्हें दूसरी क्यारियों में रोपना चाहिये जिसमें बराबर-बराबर बालू और जगल की पत्तियों की खाद हो और उन्हें चार-चार फुट के अन्तर पर प्रति-रोपित करना चाहिये। चार महीने बाद इन पौधों को सायेदार स्थानों में स्थायी

क्यारियो मे एक-एक फुट की दूरी पर लगाना चाहिये। ऐसा करने से पौधो का विकास अच्छी तरह हो पायेगा। साधारणतः जडो की कटाई (लवाई) तीन साल पूरा होने पर की जाती है। कर्त्तन द्वारा उगाये गये पौधो के सम्बन्ध मे इस तीन साल की गणना का आरम्भ तब से माना जाता है जब कलमो मे जड निकल आती है और वीजजन्य पौधो के सम्बन्ध मे आरम्भकाल तब से माना जाता है जब पौधो मे पत्तियाँ निकल आती है। अभिलेखो से ज्ञात हुआ है कि जोहोर मे उगाये २½ वर्ष के पौधो से अधिकतम मात्रा मे ऐल्केलॉयड मिला। जडो को जल्द से जल्द सुखाकर बाजार के लायक बनाया जाता है। जडो को सुखाने की प्रचलित प्रणाली यह है कि उन्हें धूप मे सुखाया जाता है और रात को सायेदार स्थान मे उन्हें रख दिया जाता है ताकि ओस से उनमे नमी न आये। कृत्रिम ताप की प्रक्रिया से जडो को बहुत जल्दी सुखाया जा सकता है और इससे जड के गुण मे कोई अन्तर नही आता। जड की औसत पैदावार लगभग ६०० पौण्ड प्रति एकड़ होती है।

सघटक इसकी जडो मे एमेटीन, सेफेलीन, क्रिप्टोनीन तथा सिकोट्रीन ऐल्केलॉयड, आर्थोमेथिल सिकोट्रीन एव एमेटामीन के साथ विद्यमान रहते है। उनमे इपेकामीन, हाइड्रोइपेकामीन, एक ग्लाइकोसाइड इपेकैकुआन्हीन, इपेकैकुआन्हीक अम्ल, स्टार्च, कैल्सियम ऑक्जलेट आदि भी पाये जाते है। सिकोट्रीन को आर्थोमेथिलसिकोट्रीन या सेफेलीन मे रूपान्तरित किया जा सकता है, और इनका मेथिलीकरण करके एमेटीन प्राप्त किया जा सकता है। ऐसा देखा गया है कि ब्राजील के पादपो की जडो मे कुल ऐल्केलॉयड की मात्रा २.५ प्रतिशत रहती है जिसमे लगभग ७० प्रतिशत एमेटीन होता है, जब कि कार्टेजिना के इपीकैकुआन्हा की जडो मे २ प्रतिशत कुल ऐल्केलॉयड होता है जिसमे आधा से कम एमेटीन होता है। भारतीय इपीकैकुआन्हा की जडो से कुल ऐल्केलॉयड तथा अफिनोली (non-phenolic) ऐल्केलॉयड और राख की प्रतिशत मात्रा, जडो के शुष्क भार के आधार पर प्राप्त सारणी १४ मे दिखायी गयी है।

सारणी १४

पौधे की उम्र वर्ष	कुल ऐल्केलॉयड प्रतिशत	अफिनोली ऐल्केलॉयड प्रतिशत	राख प्रतिशत
१	१.४५ से २.३० तक	१.८१ से १.२० तक	२.८९
२	१.७० से २.३३ तक	१.२१ से १.२४ तक	२.००
३	२.३३ से २.५० तक	१.३५ से १.४० तक	२.२५
४	२.१४ से २.६० तक	१.२१ से १.३३ तक	१.६८
५	२.४५ से २.५१ तक	१.३० से १.३४ तक	—

मलयेशिया में डेरडाग नामक स्थान पर उगाये पौधों में ऐल्केलॉयड की प्रतिशत मात्रा भारतीय पौधों की तुलना में बहुत अधिक है। वहाँ (मलयेशिया) के पौधों की जड़ों में कुल ऐल्केलॉयड ३.१ प्रतिशत मिले, जिसमें एमेटीन की मात्रा १.६ प्रतिशत पायी गयी।

गुण-कर्म

इपीकैकुआन्हा के दो प्रमुख ऐल्केलॉयड एमेटीन तथा सेफेलीन हैं। इन दोनों ऐल्केलॉयडों के प्रभाव में बहुत साम्य रहता है, फिर भी सेफेलीन की क्रिया अपेक्षाकृत अधिक क्षोभक होती है और कुछ लोगों में यह क्षोभक प्रभाव बहुत अधिक दिखाई पड़ता है। त्वचा पर लगाने से वे स्थानिक क्षोभ तथा शोथ पैदा करते हैं जिसके फलस्वरूप पूयस्फोटिका और जलस्फोट (vesicles and pustules) उभड़ आती हैं। जड़ों का चूर्ण बनाते समय, चूर्ण बनानेवाले को अपना मुख अवश्य ढँके रहना चाहिये, अन्यथा महीन चूर्ण उड़कर उसके आँखों में बहुत क्षोभ पैदा करेगी तथा निश्वासन में भीतर प्रवेश कर श्वसन-मार्ग की श्लेष्मकला पर उग्र प्रतिक्रिया उत्पन्न करेगी जिससे वह नासा-प्रतिश्याम (nasal catarrh), गले के भीतर क्षोभ तथा खाँसी आदि से बहुत पीड़ित हो जायगा। इन ऐल्केलॉयडों का वामक प्रभाव आमाशय पर उनकी क्षोभक क्रिया के कारण मुख्यतः होता है, पर यह भी सम्भव है कि अधिक मात्रा में जानवरों में अन्तःशिरा इन्जेक्शन देने से उनके अन्तस्था-केन्द्र (medullary centre) पर और अधिक क्रिया होती हो।

सन्दर्भ :—

- (1) *Report of the Government Cinchona Plantations, Bengal, 1919-20, 1922-23, 1923-24*, (2) Carr, F H and Pyman, F L, 1914, *J C S Trans*, 1591, 15, (3) Pyman, F L, 1917, *J C S Trans*, 419, (4) Pyman, F L, 1918, *J C S Trans*, 222, (5) Chopra, R N, and Mukerjee, B, 1931, *Ind Med Gaz*, 66, 622, (6) Chopra, R N, Badhwar, R L, and Ghosh, S, 1949, *Poisonous Plants of India*, 550, (7) Dutta, S C, and Mukherji, B, 1950, *Pharmacognosy of Indian Roots and Rhizome Drugs*, 63, (8) Trease, G E, 1952, *A Text Book of Pharmacognosy*, 534, (9) Mukherji, B, 1953, *Indian Pharmaceutical Codex*, 122

रीअम इमोडी (पोलीगोनेसी)

Rheum emodi Wall. (Polygonaceae)

भारतीय रेवदचीनी (Indian Rhubarb)

नाम—हि० और ब०—रेवदचीनी, रूचूचीनी, बम्ब०—लहाकी रेवद-चीनी,
प० रेवद-चीनी, त०—नट्टू-इरेवल-चिन्नी, ते०—नट्टू-रेवल-चिन्नी ।

रेवदचीनी का पाश्चात्य औषधि में अधिकांश प्रयोग रेचक के रूप में किया जाता है । बच्चों की बीमारी में यह विशेष लाभदायक होती है । यह वास्तव में छोटे बच्चों की प्रतिदिन की औषधियों में से एक है । चिकित्सा में इसका प्रयोग ४७०० वर्षों से या उससे भी पूर्वकाल से किया जा रहा है, जब से प्राचीन चीनी भेषज-सहिता 'शेन—नुग—पेण्टसाओ—किंग' (Shen-Nung-Pentsao-King) में २७०० वर्ष ई० पू० में इसका वर्णन किया गया है । व्यापारिक रेवदचीनी जो चीनी, रूसी एवं पूर्व भारतीय रेवदचीनी के नाम से विख्यात है, दक्षिण पूर्वी तिब्बत एवं उत्तरी पश्चिमी चीन में पैदा होने वाले रीअम ऑफिसिनेल (*Rheum officinale*) तथा रीअम पामेटम (*Rheum palmatum*) पौधों से प्राप्त किया जाता है । यह भारत-वर्ष में चीन से फारस होता हुआ आता है । लंदन से भी थोड़ी मात्रा में इसका आयात किया जाता है । हिमालय पर्वत पर रीअम इमोडी (*Rheum emodi*) नेपाल और सिक्किम से लेकर कमलीर तक ४००० फुट से १२००० फुट तक की ऊँचाई पर बहुत अधिक उपजता है । इसी के साथ इसके कुछ सजातीय पौधे जैसे रीअम मूरक्रॉफ्टिएनम (*Rheum moorcroftianum*), रीअम वेबबिएनम (*Rheum webbianum*) एवं रीअम स्पिसिफार्मे (*Rheum spiciforme*) भी उत्पन्न होते हैं ।

यद्यपि रीअम इमोडी एक ऐसी जाती है जिसका उल्लेख सर्वाधिक रूप से किया जाता है फिर भी यङ्गकेन (Yongken) महोदय के अनुसार जो रेवदचीनी भारत से संयुक्त राज्य अमरीका को निर्यात की जाती है वह रीअम वेबबिएनम है । हिमालय पर पैदा होने वाली रेवदचीनी, चीन में होने वाली रेवदचीनी की अपेक्षा अधिक कृष्ण वर्ण की तथा गठन में अधिक खुरखुरी होती है । इसकी छाल नहीं उतारी जाती है । भारतीय रेवदचीनी का चूर्ण कुछ भूरे पीले रंग का होता है जब कि चीन में होने वाली रेवद चीनी का चूर्ण चमकीले पीले रंग का होता है । भारतीय रेवदचीनी व्यापार में कम महत्त्वपूर्ण समझा जाता था क्योंकि प्रायः ऐसा विश्वास किया जाता था कि गुण में यह चीनी रेवदचीनी की अपेक्षा निम्न श्रेणी की होती है । देशी औषधियों में

प्रयोग करने के लिए यह काफी मात्रा में पंजाब के कांगड़ा जिले एवं कश्मीर से नीचे भागों में ले जायी जाती है। भारतीय रेवदचीनी का परीक्षण भारतीय भेषज समिति (Indigenous Drugs Committee) द्वारा किया गया था परन्तु उससे कोई सतोषजनक परिणाम नहीं निकले। जो कारण समिति द्वारा बताये गये वे भी सतोषजनक एवं विश्वसनीय नहीं हैं। निम्न लिखित विश्लेषण जो एलबोर्न (Elborne) द्वारा किया गया है पूर्वीय भारतीय एवं आंग्ल रेवदचीनी के विभिन्न नमूनों के प्रतिशत संघटन का द्योतक है। इससे यह स्पष्ट हो जाता है कि भारतीय रेवदचीनी में रेचक तत्वों (एन्थ्राक्विनोन व्युत्पन्न) की कमी नहीं होती है जो विदेशी और अधीकृत (मान्यता प्राप्त) रेवदचीनी में पाया जाता है।

	रीअम इमोडी (तिचले क्षेत्रों की कृषि से प्राप्त)	रीअम इमोडी (ऊँचे क्षेत्रों की कृषि से प्राप्त)	पूर्वीय भारतीय रेवदचीनी	रूसी रेवदचीनी
आद्रता	६०६	७९	५४	१२६
राख	९३३	४९	९२८	६६३
जल-विलेय म्यूसिलेज	६५	४८	४०	५५
कैथार्टिक अम्ल	३५	३२	४५	३२
कार्बनिक अम्ल, जैसे गैलिक अम्ल, आदि	३३	२२	३०	४५
ऐल्कोहॉल में विलेय रेजिनी पदार्थ	२६	२०	४६	५२
पेट्रोलियम ईथर में विलेय वसा तथा मुक्त क्राइसोफेनिक अम्ल	०.४	०.३	०.७	१.५

यह देखा गया है कि सावधानी पूर्वक उगायी गयी भारतीय रेवदचीनी, चीन से आयात की गयी रेवदचीनी के ही समान गुणकारी होती है। रयूमेक्स नेपालेन्सिस (*Rumex nepalensis*) भारत के कुछ भागों में प्रचुर मात्रा में उगता है। इसकी जड़े बंगाल के बाजारों में रेवदचीनी के नाम से बेची जाती हैं। इसमें भी रेवदचीनी के ही समान रेचक तत्व पाये जाते हैं। इसे गृह-चिकित्सा में प्रयोग किया जाता है, परन्तु ऐसी कोई भी सूचना नहीं मिली जिससे यह निश्चय किया जा सके कि यह भी व्यापारिक रेवदचीनी के ही समान लाभदायक है। भारत वर्ष में अच्छी रेवदचीनी पैदा की जा सकती है और इसकी क्रम वृद्ध कृषि से यथेष्ट लाभ होने की

सभावना है। अतम के कुछ भागों में रेवदचीनी पहने से ही सफाया पूर्वक उगायी गयी है, परन्तु यह स्थानीय निवासियों द्वारा छाने के उपयोग में लायी जाती है और औषधि में इसका उपयोग नहीं होता।

कृषि

इसका प्रजनन बीज में होता है अथवा इनके छत्र (तने के ऊपरी भाग) को कई भागों में विभाजित कर, कर्तनों को रोपा जाता है, परन्तु प्रत्येक कर्तन में एक कली अवश्य होनी चाहिये। पौधों को घनत ऋतु के प्रारम्भ में लगाया जाना चाहिये, इसके लिए काफी उर्ध्व भूमि होनी चाहिये जिसमें सजी घास अच्छी तरह मिलाना गया हो। पौधों के मध्य की दूरी प्रत्येक दिशा में ४ या ५ फुट होनी चाहिये और कर्तनों की पृथ्वी में चार इंच की गहराई में गाड़ना चाहिये। इनके प्रकन्द एवं मूल का मग्न भस्म ऋतु में करना चाहिये। ८ एवं १० वर्ष की आयु वाले पौधों को क्षतिभर के अन्तिम दिनों में छोड़ा जाता है, प्रकन्द, मूल को जल में धोया जाता है। इनके छत्र एवं छोटी-छोटी शाखाओं को अलग कर दिया जाता है, तत्पश्चात् उनके ऊपर का छिन्नत अधिलग्न उतार दिया जाता है और फिर या तो उन्हें छोटे-छोटे टुकड़ों में विभाजित कर, जल में या धूप में सुखाया जाता है अथवा सूखने के लिए छिद्रित करने और गन्धियों में गूँथकर उन्हें मटका दिया जाता है। रीअम (*Rheum*) की अन्य जातियों, विशेषतः रीअम ऐन्ग्लिसेन्स (*Rheum anglicum* L. f. & T.), रीअम नोबिले (*Rheumobile* L. f. & T.) एवं रीअम नेबियुम (*Rheum nebulosum* Royle) के प्रकन्द, रीअम इमोडी (*Rheum emodi* Wall.) के प्रकन्द के म्यान पर प्रयोग किये जाते हैं।

सघटक

रेवदचीनी में ऐन्थ्रामिग्नोन के व्युत्पन्न पाये जाते हैं जो गुण में रेचक माने जाते हैं और जो इसमें २० से ४५ प्रतिशत तक मिलते हैं। स्तम्भक गुण वाले सघटक प्रमुख रूप में ग्लूकोगैलिन के रूप में जो गैलिक अम्ल का ग्लाइकोसाइड है पाया जाता है और उसी के साथ टैनिन एवं मभवत कटेचिन की भी थोड़ी मात्रा विद्यमान रहती है। अन्य निम्नलिखित सघटक रिनालिक अम्ल, स्टार्च, वसा, डेक्स्ट्रोस, लेव्यूलोज, पेक्टिन और केल्सियम ऑक्जलेट भी पाये जाते हैं। केल्सियम ऑक्जलेट एवं इसी के कारण इसकी राख की मात्राओं में बड़ी विभिन्नता पायी जाती है। राख की उपलब्धि ३.५ से ४३.३ प्रतिशत होती है, जब कि चीन की अच्छी रेवद चीनी में यह ७ से १३ प्रतिशत तक पायी जाती है। राख को अम्ल में घुलाने पर

अविलेय अश बहुत ही कम वचता है जो १ प्रतिशत से अधिक नहीं होना चाहिये, इससे यह स्पष्ट है कि राख में प्रायः सम्पूर्णतः कैल्सियम ऑक्जलेट ही होता है। ऐन्थ्राक्विनोन के जो व्युत्पन्न रेवदचीनी में पाये जाते हैं वे रीन, इमोडिन, ऐलो इमोडिन, इमोडिन मोनोमेथिल ईथर तथा क्राइसोफेनॉल है। ये अशत मुक्त पाये जाते हैं और अशत ग्लाइकोसाइड के रूप में होते हैं एवं सभवतः अक्रिस्टलीय रेजिनी पिण्ड में अनिर्धारित संयोगों में भी ये अशत पाये जाते हैं। इस रेजिन को, जिसे ट्यूटिन एवं क्लेवर ने रेवदचीनी से निस्सारित किया था, रीओनिग्रोन कहते हैं और जल-अपघटन करने पर इससे गैलिक और सिन्नामिक अम्ल एवं उपर्युक्त ऐन्थ्राक्विनोन व्युत्पन्न उपलब्ध होते हैं। वालिस (१९४६ ई०) के अनुसार भारतीय रेवदचीनी रीअम इमोडी (*Rheum emodi* Wall.) के खण्ड अधिक सिकुड़े और कोमल होते हैं तथा सरलतापूर्वक काटे जा सकते हैं। परावैगनी (ultra-violet) में रखने से इसमें से नील प्रतिदीप्ति (fluorescence) निकलती है जिसमें कहीं-कहीं पर मखमली भूरा धब्बा दिखाई पड़ता है। इसमें रैपोण्टिसिन नहीं पाया जाता है, परन्तु जाँच करने पर ऐन्थ्राक्विनोन के व्युत्पन्न पाये जाते हैं।

इसका रेचक तथा स्तम्भक बल्य के रूप में प्रयोग किया जाता है। प्रकन्द स्वाद में तीक्ष्ण तिक्त होता है और आर्तवजनक एवं मूत्रल माना जाता है। इसका प्रयोग पैत्तिकता, कटिवेदना (लम्बेगो), दीमाग की गर्मी, नेत्र-दाह, अर्श, जीर्ण श्वसनी-शोथ, जीर्ण ज्वर, दमा, प्रतिश्याम, दर्द तथा नील (bruises) में किया जाता है।

वाणिज्य व्यापारिक रेवदचीनी रीअम ऑफिसिनेल (*Rheum officinale* Baill.) से प्राप्त की जाती है, इसकी पूर्ति अधिक मात्रा में चीन से होती है। इसका सग्रह प्रमुख रूप से उस पर्वतीय प्रदेश में होता है जो तिब्बत और जेचुआन (Szechuan) को एक दूसरे से अलग करता है तथा जिसका विस्तार पूर्व में ह्यूपेह (Hupeh) तक है। चीन में पैदा होने वाली रेवदचीनी की किस्में शेन्सी (Shensi), कैण्टन (Canton) और हाई ड्राइड (High Dried) कहलाती हैं, जिसमें शेन्सी रेवदचीनी सर्वोत्तम समझी जाती है। भारतीय एवं चीनी इन दोनों प्रकार की रेवदचीनी से निर्मित भैवेजिक योगों को तुलनात्मक दृष्टि से देखने पर ज्ञात हुआ कि कुछ योग (विशेषकर मिस्चुरा रियाइ एटसोडी और टिक्चुरा रियाइ ऐरोमेटिका) जो भारतीय रेवदचीनी से तैयार किये गये थे, चीन के रेवदचीनी से निर्मित योगों के सदृश दिखाई पड़े। कुछ योग अपेक्षाकृत कम सतोषजनक मिले जैसे—पुलविस रियाइ कम्पोजिटस (*Pulvis Rhei Compositus*) जिसमें रेवदचीनी का गन्ध अल्पमात्रा में

मिली । उपरोक्त तथ्यों से यह स्पष्ट हो गया कि अमली भारतीय रेवदचीनी, चीन से उपलब्ध रेवदचीनी के स्थान पर प्रयोग करने के लिए सर्वोत्तम है जो पहले बाजारों में सामान्यतः प्राप्त रहती थी । यद्यपि चीन से प्राप्त होने वाली रेवदचीनी का विरेचक गुण अपेक्षाकृत अधिक प्रभावशाली होता है और अपनी एक विशिष्ट उन्नत गन्ध के कारण अधिक आकर्षक होता है फिर भी भारतीय रेवदचीनी की कुछ अपनी विशेषताएँ एवं लाभ हैं और यह मनुष्य राज्य अमरीका एवं ग्रेट ब्रिटेन में व्यापार एवं चिकित्सा की दृष्टि से महत्वपूर्ण पायी गयी है ।

सन्दर्भ :

- (1) Treter and Clower, 1915, *J C S Trans*, 946, (2) Dutt, 1928, *Commercial Drugs of India*, (3) Wallis, T E, 1946, *Text Book of Pharmacology*, 320, (4) Dutt, S C and Mukerji, B 1950, *Pharmacology of Indian Roots and Rhizome Drugs*, 115, (5) Hocking G M 1945, *Ind Jour Pharm*, 3, VII, 89, (6) Younglton, H W, M.A., 1944, *Amer Pharm Assoc (Sci Ed)*

रिसिनस कॉम्प्यूनिस (यूफॉर्बिएसी)

Ricinus communis Linn. (Euphorbiaceae)

एरण्ड बीज—Castor Seeds

नाम—म०—एरण्ड, हि०—अरण्ड, एरण्ड, व०—अरेण्डा, प०—अरण्ड, बम्ब०—एरेण्डी, त०—आमणकम-चैडि ।

एरण्ड तेल प्रमुख रूप से एरण्ड (रिसिनस कॉम्प्यूनिस) के बीज से प्राप्त किया जाता है, परन्तु कुछ सम्बद्ध जातियाँ जैसे रिसिनस विरिडिस (*R. viridis*) इत्यादि के भी बीज लाभदायक होते हैं । यद्यपि स्पष्टतः यह अफ्रीका का देशीय भेषज है, फिर भी रिसिनस कॉम्प्यूनिस भारतवर्ष में इतना अधिक उपजता है कि इस विषय पर लोगों को सन्देह हो जाता है कि भारतवर्ष ही इसकी वास्तविक जन्मभूमि तो नहीं है । इसकी कृषि भारतवर्ष में अनेक शताब्दियों से की जा रही है । इसका पौधा दो प्रकार का मिलता है (१) एक बहुवर्षी झाड़ीदार क्षुप अथवा छोटा वृक्ष है जो साधारणतः वृत्ति-क्षुप (hedge) के रूप में उगाया जाता है । इसका फल और बीज बड़ा होता है एवं बीज लाल रंग का होता है जिसमें तेल की उपलब्धि ४०% से भी अधिक होती है । तेल का प्रयोग दीपक में जलाने एवं उपस्नेहन (lubrication) के

लिए होता है। (२) दूसरे प्रकार का पौधा कुछ ज्यादा छोटा और वार्षिक होता है जो एक विशेष फसल के रूप में पैदा किया जाता है। इसके बीज श्वेत होते हैं जिन पर भूरे-भूरे दाग बने रहते हैं। इसमें ३७% तेल की उपलब्धि होती है। यह प्रमुख रूप से भैषजिक कार्यों में प्रयुक्त होता है। इसकी कृषि सम्पूर्ण भारतवर्ष में होती है, विशेषकर मद्रास, बम्बई तथा बंगाल में। अण्ड बीजों को प्रचुर मात्रा में निर्यात किया जाता है।

कृषि :

यज्ञ नारायण अय्यर के अनुसार जब एरण्ड की कृषि विगुद्ध फसल के रूप में की जाती है, तब अच्छे क्षेत्रों से प्रति एकड़ ९०० पौण्ड तक बीज प्राप्त होता है, वैसे औसतन ४०० से ५०० पौण्ड तक बीज प्रति एकड़ प्राप्त होता है। बहुत ही खराब फसल होने पर भी प्रति एकड़ २०० से ३०० पौण्ड तक बीज की उपज होती है। बीजों के आयतन और भार में पर्याप्त विभिन्नता पायी जाती है जो उनके किस्म पर निर्भर करती है।

एरण्ड के बीज में छिलका या शल्क का अंश २० प्रतिशत होता है और ८० प्रतिशत अंश गिरी का होता है जिसमें तेल रहता है। छिलका-युक्त बीजों में तेल का अंश ४० से ५३ प्रतिशत तक होता है, जब कि गिरी में तेल का अंश ५८ से ६६ प्रतिशत तक होता है। छोटे बीजधारी पौधों के बीजों में बड़े बीज वाले पौधों के बीजों की अपेक्षा तेल की मात्रा अधिक होती है। एक ही बैराइटी के बीजों में तेल के उपलब्धि की मात्रा भिन्न-भिन्न होती है जो बीजों के भिन्न-भिन्न अवस्थाओं में संग्रह किये जाने के कारण होता है। अति परिपक्व बीजों और उससे पूर्व संग्रह किये गये बीजों के तेल में ९५ प्रतिशत तक का अंतर हो सकता है। वास्तव में बीजों की परिपक्वता के कारण तेल की उपलब्धि की मात्रा में जितना अंतर पैदा हो जाता है उतना इसकी उपजातीय (varietal) विशेषताओं जैसे तने का रंग, सम्पुटों की चिकनाहट अथवा इसके कटीले पन के कारण नहीं होता है।

बीजों से वाणिज्य के लिए तेल निकालने की दो विधियाँ हैं—

(१) शीत प्रक्रिया जब यह बिना गर्मी के ही निकाल लिया जाता है तब यह रंग विहीन होता है अथवा मद पीत। उस समय इसमें कोई सुगंध नहीं होती, इसका स्वाद स्निग्ध और कुछ तीक्ष्ण होता है।

(२) गर्म प्रक्रिया भारत वर्ष में यह प्रक्रिया बीज को पानी में उबाल कर की जाती है और तेल ऊपर से निथार लिया जाता है। गर्म प्रक्रिया साधारणतः इस देश

मे प्रयुक्त की जाती है। जिस मिल से तेल निकाला जाता है उसके नीचे मद अग्नि जला दी जाती है जिससे तेल द्रव रूप में परिवर्तित हो जाता है और तेल की उपलब्धि की मात्रा अधिक हो जाती है। इसे धूप में खुला रख कर रंग हीन किया जाता है, तत्पश्चात् पानी में उबाल कर इसे स्वच्छ किया जाता है। उबालने से प्रोटीन स्कवित (coagulated) हो जाते हैं और म्यूसिलेजी पदार्थ पानी में घुल जाते हैं।

बाज़ार में अनेक प्रकार के एरण्ड के तेल पाये जाते हैं। औषधीय उपयोग में लाने के लिए बीजों को हाथ से साफ किया जाता है और उनका छिलका भी उतारा जाता है, गिरी को धूप में सुखाया जाता है, फिर उसे दलने वाले यंत्र में डाल कर दला जाता है। ऐसा समझा जाता है कि इस समय अधिकांश तेल द्रवचालित दाबक (hydraulic press) द्वारा कलकत्ता, बम्बई और दक्षिणी भारत में प्राप्त किया जाता है। इस प्रक्रिया से यह लाभ है कि यह अपेक्षाकृत कम जटिल होती है और साथ ही स्वाद की तीक्ष्णता और उत्क्लेशकता (nauseousness) जो इस तेल में साधारणतः पायी जाती है, भी नहीं रह जाती। प्राप्य तेल का केवल अर्द्धांश ही प्रथम निपीडन में निस्सारित किया जाता है। पुनः इसका निपीडन द्वारा तेल निकाला जाता है जिसमें १६ प्रतिशत और तेल निकल आता है जिसका उपयोग उपस्नेहन के कार्य में किया जाता है।

एरण्ड तेल का रसायन इस तेल में मुख्यतः ग्लिसराइल का रिसिनोलेट (ricinoleate) अथवा ट्राइरिसिनोलेइन जिसके साथ पामिटिन और स्टीयरिन भी कुछ मात्रा में विद्यमान रहते हैं, पाये जाते हैं। तेल परिशुद्ध ऐल्कोहॉल और ग्लेशियल ऐसीटिक अम्ल में सभी अनुपातों में घुल जाता है। यह विशिष्ट गुण अधिकांश स्थिर तेलों में नहीं पाया जाता है। इस तेल का रेचक प्रभाव रिसिनोलाइक अम्ल, $(OH)COOH$ (जो एक हाइड्राक्सी अम्ल है) के ग्लिसराइडों के ऊपर मुख्यतः निर्भर करता है। एरण्ड तेल का आमयिक प्रयोग किये जाने पर इसका साबुनीकरण हो जाता है और वसीय अम्ल मुक्त हो जाते हैं जिनके कारण रेचक प्रभाव पड़ता है। गिरी में तेल के अतिरिक्त एक और विषाक्त पदार्थ भी पाया जाता है। यह विषाक्त सघटक एल्यूमिनॉयड (albuminoid) की प्रकृति का होता है और उसे रिसिन (ricin) कहते हैं। शरीर में यह प्रतिजीवविष (anti-toxin) पैदा करता है जो ऐंटी-रिसिन कहलाता है, यह ऊष्मा द्वारा नष्ट हो जाता है। रिसिन, नमक के विलयन द्वारा निस्सारित किया जाता है, मैग्नीशियम या अन्य विद्युत अपघट्य द्वारा अवक्षेपित किया जाता है और अपोहन (dialysis) द्वारा शुद्ध किया जाता है। यह बड़ा ही शक्ति-

शाली विष है और रक्त-स्कन्दन पर एक निश्चित प्रभाव डालता है। इसमें रेचक प्रभाव नहीं होता है परन्तु अधस्त्वक इनजेक्शन के द्वारा दिया जाने पर भी आमाशयात्र में रक्त-स्रावी-शोथ उत्पन्न कर देता है। तेल में यह सूक्ष्म मात्रा में विद्यमान रहता है। बीज में लाइपेज भी पाये जाते हैं जो उपयुक्त दशाओं में ग्लिसराइडों का जल-अपघटन करते हैं एवं कभी-कभी वाणिज्य में वसा और तेल से ग्लिसरिन निकालने के लिए उपयोग में लाये जाते हैं। एक क्रिस्टलीय ऐल्केलॉयड $C_8H_8O_2N_2$, जिसे रिसिनीन कहते हैं, इससे निकाला गया है और अब इसे सञ्श्लेषित भी किया गया है। यह अति विषालु नहीं होता है।

यज नारायण अय्यर के अनुसार एरण्ड के तेल में निम्नलिखित भौतिक और रसायनिक नियंताक होते हैं।

आपेक्षिक घनत्व 98.5° से 0° पर 0.959 से 0.969 तक, अपवर्तनांक 40° से 0° पर 1.4679 से 1.4723 तक, श्यानता (viscosity) 100° फा० पर 1160 से 1190 तक, साबुनीकरण सख्या 175 से 195 तक, आयोडिन सख्या 22 से 90 तक, राइकर्ट-मिसेल सख्या (Reichert Meissel number) 10 से 20 तक। तेल में विकृतगंधिता (rancidity) नहीं पैदा होती है, परन्तु यदि छिलकारहित गिरी को अधिक समय तक यो ही रहने दिया जाय तो बीजों में लाइपेज क्रियाशील हो जाता है और वसा-अम्ल मुक्त हो जाते हैं। यदि ये बीज शीत प्रक्रिया द्वारा तेल निकालने में प्रयुक्त किये जायें तो वसा-अम्ल तेल में चला जायगा, उससे विकृतगंधिता उत्पन्न हो जायेगी। यदि तेल निकाले जाने वाले बीज सूखे न हों और उनमें पर्याप्त आर्द्रता विद्यमान हो तो इससे भी शीघ्र ही विकृतगंधिता उत्पन्न हो जायगी।

आर्थिक पक्ष

यद्यपि एरण्ड का कृषि-क्षेत्र सब से अधिक भारतवर्ष में ही है फिर भी एरण्ड के बीज पश्चिमी द्वीप समूह के कई द्वीपों में एवं उत्तरी अमेरिका, अल्जियर्स और इटली में तेल निकालने के लिए प्रतिवर्ष पर्याप्त परिमाण में एकत्रित किये जाते हैं। प्राचीन मिश्र में एरण्ड का पौधा एक तेल-प्रदायक पादप समझा जाता था। और इस बात के स्पष्ट प्रमाण भी उपलब्ध हैं कि लोग भारतवर्ष में इस तेल को बहुत प्राचीन समय से जानते रहे हैं। एरण्ड बीज एवं एरण्ड तेल दोनों को वाणिज्य की महत्त्व पूर्ण वस्तुओं में मान्यता दी गयी है। औषधि के रूप में सम्पूर्ण विश्व में इसका प्रयोग पर्याप्त परिमाण में किया जाता है। इस तेल का उपयोग चिकित्सोपयोगी परिमाण से कहीं अधिक मात्रा में साबुन, चमड़ा और तेल के निर्माण करने तथा

हवाई जहाजों के इंजिन में उपमोहन के लिए और अन्य औद्योगिक कार्यों में किया जाता है।

उत्पादन एवं व्यापार .

सन् १९३७-३८ ई० में भारत के सभी राज्यों को मिलाकर एरण्ड के उत्पादन का क्षेत्रफल १३ अरब एकड़ था। इस क्षेत्रफल का सबसे बड़ा भाग हैदराबाद में है जहाँ लगभग ७,३५,००० एकड़ में इसकी खेती की जाती है। मद्रास, बम्बई और मैसूर में यह क्षेत्र क्रमशः २,५०,०००, ४२,००० और ६६,००० एकड़ था। भारतवर्ष एरण्ड तेल एवं एरण्ड बीज की पूर्ति के क्षेत्र में मसाल में सबसे आगे है। सन् १९३६-४० ई० में एरण्ड बीज एवं एरण्ड तेल का निर्यात निम्न निम्नित था एरण्ड बीज ४०,४३७ टन जिसका मूल्य लगभग २२ लाख रुपया तथा एरण्ड तेल १२,५३,७५० गैलन जिसका मूल्य २३ लाख रुपया था। उनके अतिरिक्त अरण्ड की खली का भी निर्यात-लगभग ३,००० टन प्रतिवर्ष किया जाता है। इतनी अधिक मात्रा में इसका उत्पादन होते हुए भी यह एक निराशाजनक तथ्य है कि भारतवर्ष में चिकित्सोपयोगी उत्कृष्ट तेल का उत्पादन इतना भी नहीं किया जाता, जिससे देश की अपनी ही आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके। केवल अपरिष्कृत तेल का ही उत्पादन किया जाता है जिसका प्रयोग मुख्यतः औद्योगिक कार्यों में ही होता है। चिकित्सोपयोगी सर्वाच्चकोटि का तेल इटैलियन या फ्रेन्च होता है जो शीत निपौडन द्वारा तैयार किया जाता है। उत्तम कोटि का तेल प्रथम निपौड में ही निकलता है और इसकी मात्रा ३३ प्रतिशत होती है जब कि अंतिम निपौडन में ४० से ४५ प्रतिशत तक तेल उपलब्ध होता है। इटैलियन और फ्रेन्च तेल अरण्ड के बीजों में (उन्हें शल्करहित करके) निकाला जाता है और इसलिए मवाद में भारतीय तेल की तुलना में अधिक मृदु होता है। भारतवर्ष में चिकित्सोपयोगी उत्कृष्ट तेल का उत्पादन बिना किसी विशेष कठिनाई के पर्याप्त परिमाण में किया जा सकता है और ऐसा विश्वास है कि उस प्रकार के तेल के उत्पादन से आर्थिक लाभ अधिक होगा और साथ ही भारतवर्ष, मेपजकाश की एक सबसे महत्त्वपूर्ण और सबसे मस्ती रेशक पदार्थ की अपनी आवश्यकता की पूर्ति में समर्थ हो सकेगा। तेल के शोधन में भी कोई विशेष कठिनाई नहीं होती है। घेतों की उर्वरा शक्ति बढ़ाने के लिए एरण्ड की खली उत्तम मानी जाती है, परन्तु इसकी विपाकता के कारण यह पशुओं को खिलाने के योग्य नहीं है। शल्करहित और सणल्क बीजों की खली की संरचना में अंतर होता है। शल्करहित बीजों की खली में नाइट्रोजन की मात्रा ६ से ७ प्रतिशत और

फासफोरस पेन्टाऑक्साइड (P_2O_5) की मात्रा लगभग २२५ प्रतिशत होती है, जब कि छिलकेसहित बीजों की छली में नाइट्रोजन ४ प्रतिशत और फासफोरस पेन्टाऑक्साइड (P_2O_5) लगभग १८ प्रतिशत होता है।

सन्दर्भ :—

(1) Andes, L. E., 1917, *Vegetable Fats and Oils*, (2) Trease, G. E., 1952, *A Text Book of Pharmacognosy*, 321, (3) Yegna Narayan Awer, 1950 *Field Crops of India*, 675

रोज़ा डैमेस्सिना (रोज़ेसी)

Rosa damascena Mill (Rosaceae)

गुलाब—The Rose

नाम —हि०—गुलाब का फूल, व०—गोलाप फूल, वम्ब०—गुल, त०—गुलप्पु।

गुलाब जल एवं गुलाब के तेल (इत्र) या ओटो का चिकित्सीय प्रयोग बहुत ही सीमित है। गुलाब का जल लोशन एवं आँख की औषधि के लिए प्रयोग किया जाता है और तेल का प्रयोग अरुचिकर योगों को स्वादिष्ट बनाने में किया जाता है। देशीय औषधि में गुलाब की पखुड़ियों का प्रयोग एक मृदु विरेचक योग के तैयार करने में किया जाता है जिसे 'गुलकद' कहते हैं। गुलाब का प्रयोग परिमल के रूप में अधिक किया जाता है और अपनी मृदु सुगन्ध के कारण बहुत से देशों में इसे मूल्यवान समझा जाता है। गुलाब उद्योग का प्रमुख केन्द्र बुल्गारिया है जहाँ बाल्कन पर्वत की दक्षिणी ढाल पर और घाटियों में इसका बहुत विस्तृत रोपणी पायी जाती है। ऐसा अनुमान किया जाता है कि इसका उत्पादन क्षेत्र ८० मील लम्बा तथा ३० मील चौड़ा है और उत्पादन बहुत ही अधिक होता है। औसतन ८०,००,००० से ९०,००,००० किलो तक फूल प्रतिवर्ष प्राप्त किये जाते हैं जिनसे २०५० से ३००० किलो तक सुगन्ध तेल निकलता है। निम्नलिखित विवरण में बुल्गारिया से गुलाब के निर्यात का पता चलता है, इससे स्पष्ट हो जायगा कि इस उद्योग का कितना महत्त्व है और विभिन्न देशों में इसकी कितनी माँग है। फ्रान्स, १४५५ किलो, संयुक्त राज्य अमेरिका ९७५ किलो, जर्मनी ३११ किलो, इंग्लैण्ड १९० किलो, दूसरे देश १७२ किलो, कुल योग ३१०३ किलो। इसके अतिरिक्त गुलाब के फूल से एक बहुत बड़ी मात्रा में सत्व निकाला जाता है जो आधुनिक भेषजी (फार्मेसी) में उत्तरोत्तर अधिक महत्त्व प्राप्त

कर रहा है। गुलाब का तेल रोज़ा डैमेस्सिना (*Rosa damascena*), रोज़ा गैलिका (*R. gallica*), रोज़ा आल्बा (*R. alba*) और रोज़ा सेंटोफोलिया (*R. centifolia*) के ताजे फूलों को आसुत करके प्राप्त किया जाता है। यूरोप के अन्य स्थानों जैसे फ्रान्स, इटली, ग्रीस एवं जर्मनी में भी गुलाब की कृषि होती है। पूर्व में फारस, शताब्दियों से गुलाब के ओटो (इत्र) के लिए प्रसिद्ध रहा है और ऐसा भी अनुमान किया जाता है कि गुलाब के आसवन की विधि का आरम्भ सर्वप्रथम इसी देश में हुआ। उस देश में उत्पन्न अधिकांश गुलाब का उपयोग वही की आवश्यकताओं की पूर्ति में होता है, परन्तु कभी-कभी गुलाब की शुष्क पखुड़ियों का निर्यात भारतवर्ष को गुलाबजल बनाने हेतु किया जाता है। यूरोप में गुलाब का तेल तावे के देशी भभकों में किसानों द्वारा या बड़े-बड़े कारखानों में वैज्ञानिक नियंत्रण में तैयार किया जाता है। लगभग फूलों के ३००० भाग से तेल का एक भाग प्राप्त होता है। तेल बहुत ही महंगा होता है तथा इसमें अपमिश्रण की बहुत आशंका रहती है। किसानों द्वारा आसवित तेल का मूल्य बड़े बड़े कारखानों में तैयार किये गये तेलों के मूल्य की अपेक्षा कम होता है। तेल का निर्यात बुल्गेरियाई रंगुं में रगी नमत पट्टिकाओं (फ्लैट रिबन) से ढके घातु के सुन्दर वर्तनों में किया जाता है जिनके ऊपर सीमा-शुल्क (customs) की मुहर लगी रहती है। तेल अत्यन्त गाढ़ा (अर्द्धठोस) और हल्के पीले रंग का होता है। तेल का वह भाग जो साधारण ताप पर ठोस होता है, गघहीन स्टीरियोप्टीन (stearoptene) है जो १५ से २० प्रतिशत तक रहता है। द्रव अंश ७० प्रतिशत ऐल्कोहॉल में घुलनशील होता है और यह विलयन बहुत स्वच्छ होता है, इसमें सेल्क्वीटपीन ऐल्कोहॉल जो जिरैनिऑल और सिण्ड्रोनेऑल है, पाये जाते हैं तथा एस्टर और अन्य गघयुक्त तत्वों की थोड़ी मात्रा भी पायी जाती है। यद्यपि इस तेल में ऐल्कोहॉल का अंश लगभग ७० से ७५ प्रतिशत तक होना है फिर भी इसमें पाये जाने वाले अन्य सघटकों के प्रभाव से इसकी गघ ऐसी परिवर्तित होती है कि ज्ञात सघटकों का नकली मिश्रण, प्राकृतिक तेल जैसी गघ नहीं प्रदान कर सकता।

किसी समय भारतवर्ष में गुलाब की खेती बहुत बड़े पैमाने पर होती थी। ऐसा कहा जाता है कि गाज़ीपुर में लगभग २५० वर्षों से गुलाब की खेती होती आ रही है और आज भी गाज़ीपुर भारतवर्ष में गुलाब के उत्पादन का सबसे बड़ा केन्द्र है। पंजाब में लाहौर और अमृतसर में, उत्तरप्रदेश के कानपुर, अलीगढ़ और हाथरस जिलों में तथा बिहार और उड़ीसा में पटना के निकट कुछ क्षेत्रों में इसकी खेती होती है। सम्प्रति इससे मुख्यतया गुलाबजल

तैयार किया जाता है, असली सगंध-तेल बहुत कम निकलता है। वास्तव में यह उद्योग बड़ी गिरी दशा में पहुँच गया है। इस देश में गुलाब जल और इत्र का जितना उत्पादन होता है उससे यहाँ की ही आवश्यकताएँ नहीं पूरी हो पाती, इसलिए इन वस्तुओं को बहुत बड़ी मात्रा में विदेशों से मँगाया जाता है। भारतवर्ष में गुलाब उद्योग के लिए पर्याप्त क्षेत्र है। १०० से १५०० फुट तक की ऊँचाई पर गुलाब की खेती अच्छी होती है, परन्तु यह २५०० से ३००० फुट की ऊँचाई पर भी उगाया जाता है। बुल्गारिया में गुलाब के उत्पादन की सफलता जिन तथ्यों पर निर्भर है, वे भारतवर्ष में कई स्थानों पर सरलता पूर्वक उपलब्ध हो सकते हैं, जैसे वर्षा की अधिकता, उर्वर बलुई मिट्टी, जहाँ जलोत्सर्जन भली-भाँति होता हो, ढालू जमीन, और तेज हवाओं से गुलाब की झाड़ियों की रक्षा। बुल्गारिया में पैदा होने वाली गुलाब की जाति अर्थात् रोजा डैमिस्सिना (लाल गुलाब) भारतवर्ष में भी सगायी जा सकती है। इसके अतिरिक्त जंगली पहाड़ी गुलाब बहुत बड़ी मात्रा में उत्तरी पूर्वी हिमालय और कश्मीर में उपजते हैं, इनका सम्प्रति कोई उपयोग भी नहीं हो पाता है। इनका उपयोग भी उसी प्रणाली को अपना कर किया जा सकता है जो अन्य देशों में जहाँ जंगली गुलाबों से इत्र निकाला जाता है, प्रयुक्त हुई है और इससे काफी लाभ भी हो सकता है। साथ ही साथ भारतीय गुलाब के फूलों की उन्नति की ओर भी ध्यान दिया जाना चाहिये, क्योंकि इसमें सगंध-तेल का अंश बल्गेरियन और फ्रेंच गुलाब की अपेक्षा कम होता है। ऐसा ज्ञात हुआ है कि ताजे फूलों का उपयोग करके और अपव्ययी आसवन की पुरानी पद्धति को छोड़ कर सगंध-तेल की उपलब्धि में ०.००४ से ०.०२५ प्रतिशत तक वृद्धि की जा सकती है। यदि सगंध-तेल की औसत उपलब्धि ०.०२५ और गुलाब के फूल का प्रति एकड़ औसत उत्पादन १५०० टन हो तो भारतीय गुलाब सहज ही बुल्गारिया के गुलाब की समता कर सकेगा।

सगंध-तेल पर अपनी अन्वेषण-विज्ञप्ति में नारियलवाला तथा रक्षित ने निम्न-लिखित विचार प्रगट किये हैं —

“आज भी जो कुछ थोड़ी सी मात्रा में भारतवर्ष में गुलाब का तेल तैयार किया जाता है वह प्रायः इतना ही अच्छा है जितना बुल्गारिया के गुलाब का तेल और भारतवर्ष के लिए यह अत्यधिक महत्त्व की बात है कि यहाँ गुलाब के तेल का उत्पादन आज जिस स्तर पर किया जाता है इसमें अधिक अभिवृद्धि की जाय। गाजीपुर जो किसी समय सम्पूर्ण विश्व में भारतीय गुलाब के तेल के लिए विख्यात

था, बाज वहाँ बहुत कम गुलाब के तेल का उत्पादन होता है। इसका कारण गुलाब की जाति में निम्नता और जमीन की उर्वराशक्ति का कम हो जाना है। अब उत्तम तेल के उत्पादन का केन्द्र उत्तर प्रदेश में अलीगढ़ जिले में बारवाना नामक स्थान हो गया है। गुलाब के उत्पादन का समय बारवाना में केवल छ. सप्ताह तक रहता है। ऐसा ज्ञात हुआ है कि इस अवधि में प्रतिदिन लगभग २०० मन गुलाब की पखुडियों का आसवन होता है और जब मौसम पूरे जोर पर रहता है, जो केवल एक सप्ताह तक ही रहता है, तब गुलाब की कलियों की आमदनी १००० मन तक पहुँच जाती है। अधिकांश गुलाब इत्र बनाने में प्रयुक्त होता है और प्रतिवर्ष केवल ५ से ६ पौण्ड तक ही शुद्ध इत्र तैयार हो पाता है। बारवाना में आसवन का कार्य कन्नीज के आनवको द्वारा पुरानी पद्धति के अनुसार किया जाता है और प्राप्त सूचनाओं से ज्ञात हुआ कि लगभग १३००० पौण्ड गुलाब की पखुडियों से केवल १ पौण्ड गुलाब का तेल निकलता है (दूसरे शब्दों में इत्र की उपलब्धि केवल ०.००८ प्रतिशत होती है जो गुलाब-जल की उपलब्धि के अतिरिक्त है, क्योंकि गुलाब-जल इस आसवन क्रिया के अन्तर्गत ही प्राप्त होता है)। यदि आसवन की वैज्ञानिक प्रणाली अपनायी जाय तो उत्पादन की मात्रा में पर्याप्त वृद्धि हो सकती है। वर्तमान समय में प्रयुक्त प्रणाली से बारवाना में यदि सम्पूर्ण गुलाब की पखुडियों का उपयोग गुलाब के आटो (otto) बनाने में किया जाय, अर्थात् * (Atter) बनाने के लिए नहीं, तो गुलाब के तेल का उत्पादन प्रतिवर्ष ५० पौण्ड तक हो जायगा। आधुनिक वैज्ञानिक प्रणाली से गुलाब के तेल के उत्पादन का क्रमबद्ध अध्ययन उत्तर प्रदेश के औद्योगिक विभाग द्वारा किया गया है और उससे यह ज्ञात हुआ है कि आसवन के सुधरे हुए उपकरणों द्वारा तेल की उपलब्धि ०.०१५ प्रतिशत तक हो सकती है, अर्थात् हम बारवाना में गुलाब की सम्पूर्ण फसल से जितना तेल पुरानी पद्धति से प्राप्त करते हैं उससे दुगुना और तेल इस नयी मुधरी हुई प्रक्रिया द्वारा प्राप्त कर सकते हैं। हमारे विचार से गुलाब की अधिक विस्तृत खेती और गुलाब के इत्र का अधिक उत्पादन भारतवर्ष के लिए अत्यन्त आवश्यक एवं महत्वपूर्ण है। ऐसा विदित हुआ है कि दक्षिणी भारत में लगभग १२५ एकड़ भूमि पर गुलाब की खेती की गयी है परन्तु फूलों के आसवन के लिए अभी तक कोई प्रयास नहीं किया गया है। तेल के आसवन के लिए केवल रोजा

* (गुलाब का अतर (इत्र) गुलाब के सगन्ध तेल को चन्दन के तेल या पैराफिन के तेल में विभिन्न अनुपातों में मिलाकर बनाया जाता है, जब कि आटो विशुद्ध गुलाब का सगन्ध तेल होता है। अनु०)

डैमेस्सिना ही उपयुक्त जाति समझी जाती है, परन्तु भारतवर्ष में पैदा होने वाली विभिन्न गुलाब की जातियों एवं उपजातियों के क्रमबद्ध अध्ययन से यह हो सकता है कि उनमें से और भी कोन सी उपजातियाँ आसवन के लिए उतनी ही उपयुक्त हो सकती हैं। भारतवर्ष में गुलाब की कृषि के विस्तार एवं उन्नति के लिए हम इससे अधिक ध्यान जोर दे सकते हैं, जब कि हम देखते हैं कि वाल्कन से आने वाले गुलाब के तेल का मूल्य प्रति पीण्ड ६०० रुपये से १००० रुपये तक है, इसी तथ्य से भारतीय अर्थ-व्यवस्था में गुलाब के तेल के महत्त्व को आँका सकता है।

इंग्लैण्ड और यूरोप में गुलाब के तेल के अतिरिक्त गुलाब के फल का भी प्रयोग किया जाता है क्योंकि इनमें विटामिन सी की मात्रा अधिक रहती है। इसे रोज हिप्स (Rose hips) कहते हैं जो गुलाब की विभिन्न जातियों, जैसे सामान्य डॉग गुलाब (*R. canina*) और रोमिल पर्णवाले रोजा मोलिस (*R. mollis*) के अपरिपक्व फल होते हैं। इनको उस समय सग्रह करते हैं जब इनका रंग बदलने लगता है और पूर्णरूप से लाल होने के पहले ही उन्हें एकत्र कर लेते हैं। सग्रह के पश्चात् यथा शीघ्र भौषजिकयोग (Galenicals) तैयार करने में उनका उपयोग किया जाता है जिससे विटामिन नष्ट नहीं होने पावे। इन अपरिपक्व फलों (रोज हिप्स) का उपयोग ब्रिटेन में, इनमें विटामिन सी मात्रा अधिक होने के कारण बहुत अधिक होने लगा है। विटामिन सी की इतनी अधिक मात्रा जो गुलाब के इन अपरिपक्व फलों में रहती है उसका पता सन् १९३८ ई० में गोल्डबर्ग और वाल्श द्वारा लगाया गया था। वोक्स (Wokes) तथा उनके सहयोगियों के मतानुसार रोज हिप्स में विटामिन 'पी' और कैरोटिन भी पर्याप्त परिणाम में उपलब्ध होता है। इन अपरिपक्व फलों से निर्मित शर्वत में विटामिन स्थिर नहीं रहता, परन्तु शुष्क सत्त्व में स्थिरता चनी रहती है। विटामिन सी अनेक फलों और सब्जियों में विद्यमान रहता है, परन्तु विटामिन पी जो कई फलों में पाया जाता है, सब्जियों में साधारणतः अल्प मात्रा में पाया जाता है। रोज हिप्स में लगभग ३ प्रतिशत मैलिक और साइट्रिक अम्ल पाये जाते हैं और शर्करा का अंश लगभग ३० प्रतिशत होता है। रोज हिप्स का उपयोग औषधि निर्माण के लिए पाक के रूप में बहुत समय से होता आ रहा है परन्तु विटामिन के लिए इसके महत्त्व को अभी कुछ समय से ही जाना गया है।

सन्दर्भ :

- (1) (Finnemore, 1926, *The Essential Oils*, (2) Dutt, 1928, *The Commercial Drugs of India*, (3) Schimmel & Co, 1928, *Report*, (4)

Melville, R., and Pyke, M., 1947, *Proc Linn Soc Lond*, 159, 5, (5)
Trease, G. E., 152, *Text Book of Pharmacognosy*, 334, (6) Narciwala,
P. A. and Rakshit, J. N., 1949, *Essential Oils Advisory Committee,*
Report, C. S. I. R. Monograph

सैंटेलम ऐल्बम (सेण्टेलेसी)

Santalum album Linn (Santalaceae)

चन्दन-काष्ठ (सैंडलवुड)

नाम—स०—श्वेत चन्दन, हि०—सफेद चन्दन, व०—सादा चन्दन, त०—
चन्दनक कट्टई।

सैंटेलम ऐल्बम (*Santalum album*) (श्वेत चन्दन) का काष्ठ चीन और भारतवर्ष में अपने विशिष्ट गंध के कारण प्राचीन समय में अत्यधिक मूल्यवान समझा जाता था। हिन्दुओं के धार्मिक उत्सवों में इसको विशेष मान्यता दी गयी है। ब्राह्मण लोग इसका प्रयोग तिलक के रूप में करते रहे हैं तथा पारसी लोग इसका प्रयोग अपने मंदिरों में अग्नि में जलाने हेतु करते रहे हैं। चन्दन-काष्ठ बहुत अधिक टिकाऊ माना जाता है क्योंकि दीमक चन्दन-काष्ठ को छूते तक नहीं, जबकि वे अन्य लकड़ियों के लट्ठों को नष्ट कर देते हैं। अत्यन्त प्राचीन चीनी और संस्कृत ग्रन्थों में चन्दन के नाम का उल्लेख किया गया है। मिश्र वाले इसे १७वीं शताब्दी ई० पू० से ही जानते थे। इसका वृक्ष छोटा होता है तथा सदाहरित रहता है। यह सम्भवतः देशीय (भारतीय) पादप है, यद्यपि वनस्पतिज्ञ इसके विषय में एकमत नहीं है कि इसका मूल उत्पत्ति-स्थान कहाँ है (किंग-Kew-बुलेटिन न ५) मैसूर राज्य, कुर्ग, कोयम्बटूर और मद्रास के दक्षिणी भागों में या तो यह वन्य अवस्था में उगता है या इसकी कृषि की जाती है। भारतवर्ष में वह क्षेत्र जहाँ से अधिकांश चन्दन-काष्ठ प्राप्त किया जाता है, लम्बाई में लगभग २४० मील तथा चौड़ाई में १६ मील है जो नीलगिरि पहाड़ियों से आरम्भ होकर उत्तर में उत्तरी पश्चिमी मैसूर तक फैला हुआ है। इस क्षेत्र में समुद्र धरातल से लगभग ४००० फुट तक की उँचाई पर इसके पेड़ उगते हैं। ऐसा अनुमान किया गया है कि चन्दन रोपणी का सम्पूर्ण क्षेत्र लगभग ६००० वर्गमील है जिसका ८५ प्रतिशत भाग मैसूर और कुर्ग में स्थित है।

श्वेत चन्दन का वृक्ष पराश्रयी होता है। अकुरित होने के कुछ मास बाद ही चन्दन के मूल से चूषकांग (haustoria) निकलते हैं जो प्रथम घान और शाक के

मूल में घुसते हैं, फिर छोटी-छोटी झाड़ियों तथा क्षुप में और अन्त में बड़े-बड़े वृक्षों के मूल में प्रवेश कर जाते हैं। चन्दन के नव पादप अन्य वृक्षों के नव पादपों के साथ बाँस की पत्तियों की बनी हुई टोकरियों में लगाया जाता है। ये छोटे-छोटे वृक्ष चन्दन के वृक्ष के लिए परपोषी होते हैं। इसके बीज या तो क्यारियों में बोये जाते हैं या दो-तीन बीजों को साथ ही छोटे-छोटे गड़बो में लाल मिर्च के एक बीज के साथ रखकर बोया जाता है। लाल मिर्च के बीज बहुत शीघ्र ही अंकुरित होते हैं और बढ़कर चन्दन के नवोद्भिद को छाया और भोजन दोनों प्रदान करते हैं। चन्दन का वृक्ष बहुत ही कोमल होता है और प्रतिरोपण की क्रिया में आघात पड़ने से इन्हें बहुत क्षति उठानी पड़ती है। स्पाइक (spike) नामक व्याधि से ग्रसित होने की संभावना भी इसे अधिक रहती है जो बहुत ही संक्रामक होती है और जो विस्तृत क्षेत्र में विनाशकारी प्रभाव डालती है, विशेषकर वहाँ जहाँ पर वृक्ष बहुत समीप उगे होते हैं। इसलिये चन्दन की कृषि में अत्यधिक सावधानी की आवश्यकता होती है। चन्दन के वृक्ष की वृद्धि पर मिट्टी का विशेष प्रभाव पड़ता है। जब यह अपने प्राकृतवास से दूर उगाया जाता है तो इसकी सगन्ध तेल का अधिकांश भाग नष्ट हो जाता है। इस तेल का औषधि में बड़ा महत्त्व है। उर्वर भूमि पर उगनेवाले पौधों की अपेक्षा कड़ी चट्टानी और लोहित भूमि पर उगनेवाले पौधों में तेल का अंश अधिक होता है। वस्तुतः जो वृक्ष अनुर्वर भूमि में धीरे-धीरे उगाये जाते हैं उनमें अन्तःकाष्ठ (heartwood) का भाग सबसे अधिक होता है और तेल भी सर्वाधिक उपलब्ध होता है। मैसूर के अतिरिक्त भारतवर्ष के अन्य स्थानों पर भी चन्दन के वृक्षों के उत्पादन और तेल के आसवन के लिये प्रयास किये गये हैं, परन्तु इस कार्य में पर्याप्त सफलता नहीं मिली है। अभिलेखों से ज्ञात हुआ है कि उत्तरप्रदेश में कन्नौज में कुछ समय पूर्व चन्दन-तेल का आसवन किया जाता था, परन्तु इस विषय में और ज्यादा कुछ नहीं सुना गया और यह संभव है कि इस क्षेत्र में श्वेत चन्दन के अभाव के कारण यह उद्योग स्वभावतः समाप्त हो गया हो। चन्दन के वृक्ष १८-२० वर्षों की अवस्था में प्रौढ़ हो जाते हैं तब इसके अंतःकाष्ठ की मोटाई इतनी अधिक हो जाती है कि बाहरी सतह दो इंच से भी कम रह जाती है। तब वह उखाड़ने योग्य माना जाता है। पूर्ण विकसित वृक्ष जिनकी अवस्था २७ और ३० वर्ष के लगभग होती है, समूल उखाड़ दिये जाते प्रथम इसका छाल उतार दिया जाता है, तत्पश्चात् बाह्य श्वेत रस-दारु (wood) और शाखाएँ, गंधहीन होने के कारण, अलग कर दिये जाते हैं।

स्वच्छ किये गये अन्त-काष्ठ आरो से २½ फीट लम्बे टुकड़ों में काट दिये जाते हैं और समाकुन्तन के पश्चात् इन्हें बन्द कोष्ठागार (warehouse) में सूखने के लिये रख दिया जाता है। ऐसा कहा जाता है कि इस प्रक्रिया से काष्ठ की सुरभि बढ़ जाती है। भार में अन्त काष्ठ सम्पूर्ण वृक्ष का तिहार्द भाग होता है।

वाणिज्योपयोगी श्वेत चन्दन तेल .

केवल भारतवर्ष ऐसा देश नहीं है जहाँ श्वेत चन्दन पाया जाता हो। पूर्वी जावा द्वीप में श्वेत चन्दन थोड़ी मात्रा में प्राप्त होता है। काष्ठ और कभी-कभी श्वेत चन्दन तेल का वाणिज्य भी होता है जो मैकासर (जो सेलीबीस द्वीप में है) होकर आता है, यह 'मैकासर श्वेत चन्दन तेल' के नाम से पुकारा जाता है। यद्यपि यह तेल सैंटेलम ऐल्बम से ही आसुत किया जाता है, फिर भी यह भारतीय चन्दन तेल जितना सुरभि-दायक नहीं होता। समय २ पर अन्य वृक्षों के काष्ठ भी असली चन्दन के स्थान पर प्रयुक्त किये गये हैं, और इस प्रकार चन्दन के तेल में एक भ्रम पूर्ण स्थिति उत्पन्न हो गयी है, क्योंकि वाणिज्य में ये सभी तेल असली चन्दन तेल के नाम से ही चलते हैं। तथा-कथित 'पश्चिम भारतीय श्वेत चन्दन तेल' असली श्वेत चन्दन तेल नहीं है क्योंकि यह सैंटेलम ऐल्बम से नहीं उपलब्ध किया जाता है, अपितु यह फ्यूजेनस ऐक्यूमिनेटस (*Fusanus acuminatus*—पर्याय-सैंटेलम प्राइसिएनम *Scitellum preissianum*) से प्राप्त किया जाता है। 'पूर्व अफ्रीकी श्वेत चन्दन तेल' ऑसिरिस की एक जाति सम्भवत ऑसिरिस टेनुइफोलाया (*Osyris tenuifolia*) से प्राप्त किया जाता है। 'पश्चिम आस्ट्रेलियाई श्वेत चन्दन तेल' यद्यपि फ्यूजेनस स्पिकेटस (*Fusanus spicatus*) से प्राप्त किया जाता है, फिर भी यह भारतीय चन्दन तेल के सदृश ही होता है, इस लिये इधर कुछ वर्षों से वाणिज्य और चिकित्सा क्षेत्र में इसने पूर्वी भारतीय श्वेत चन्दन तेल के लिये स्पर्धक होने के नाते एक गंभीर परिस्थिति उत्पन्न कर दी है।

रसायन .

श्वेत चन्दन का सुगंध तेल वृक्ष के अत —काष्ठ के छोटे-छोटे टुकड़ों और बुरादे से प्राप्त किया जाता है। इसके मूल का भी उपयोग होता है और ऐसा समझा जाता है कि इससे अपेक्षाकृत अधिक और अच्छे तेल की उपलब्धि होती है। तेल की उपलब्धि २५ प्रतिशत से ६ प्रतिशत तक होती है। काष्ठ के घनिष्ठ-वयन (closed grained) होने के कारण और तेल की मन्द वाष्पशीलता के कारण आसवन की क्रिया बहुत धीरे-धीरे होती है और इसी से व्ययसाध्य होती है। तेल अत्यन्त श्यान (गाढ़ा) और पीताम्भ रंग का होता है और इसकी विशिष्ट गुलाबी और अत-प्रवेशी

गघ होती है। इसका स्वाद कुछ तिक्त और उग्र होता है। यह २० सें० पर ७० प्रतिशत ऐल्कोहॉल में अपने आयतन के ३ से ६ गुने भाग में विलेय होता है। इसमें निम्न लिखित नियताङ्क और विशिष्टताये पाई जाती है —

आपेक्षिक घनत्व, ०.९७३ से ०.९८५ तक, प्रकाशीय घूर्णन— 18° से -21° , अपवर्तनांक १.५०४० से १.५१०० तक, अम्लमान, ०.५ से ६ तक, एस्टर-मान ३ से १७ तक, सेस्क्विटर्पीन ऐल्कोहॉल (अधिकतर सैन्टेलाॅल) ९० से ९६ प्रतिशत तक।

तेल में प्रमुख रूप से कई ऐल्कोहॉल और उनसे सम्बन्धित ऐलिडहाइड विद्यमान रहते हैं। तेल के प्रमुख सघटक सैन्टेलाॅल में या तो एक पदार्थ या समावयवियों का मिश्रण विद्यमान रहता है। तेल में सैन्टेलाॅल का अंश ९० प्रतिशत या उससे भी अधिक रहता है। यह दो समावयवियों का मिश्रण है जिन्हें अल्फा-सैन्टेलाॅल और बीटा-सैन्टेलाॅल कहा जाता है। शेष अंश के घटक ऐलिडहाइड और कीटोन जैसे आइसोवैलेरिक ऐलिडहाइड, सैन्टिनोन, (santenone), सैन्टेलोन (santalone) इत्यादि होते हैं।

अपमिश्रक —वाणिज्योपयोगी तेल में लगभग १० प्रतिशत देवदार का तेल प्रायः मिलाया रहता है। भारतवर्ष में एरण्ड तेल का भी प्रयोग अपमिश्रक के रूप में होता है। अपमिश्रण के कारण तेल के भौतिक स्वरूप में परिवर्तन हो जाने से दोनों अपमिश्रकों का पता सरलता पूर्वक लगाया जा सकता है। देवदार के अपमिश्रण से ऐल्कोहॉल में चन्दन तेल की विलेयता कम हो जाती है और एरण्ड तेल के अपमिश्रण से एस्टर-मान (ester value) में पर्याप्त वृद्धि हो जाती है। ग्लिसरिल ऐसिटेट, वेन्जिल ऐल्कोहॉल, टर्पिनिऑल इत्यादि कुछ अन्य अपमिश्रक भी प्रयोग में लाये जाते हैं।

चिकित्सीय उपयोग —चन्दन के काष्ठ और इससे आसुत तेल दोनों का उपयोग अनेक शताब्दियों से भारतीय चिकित्सा में किया गया है। चन्दन काष्ठ का उल्लेख भारतीय निघटुओं में किया गया है, यह तिक्त, शीतल, स्तम्भक माना जाता है एवं पैत्तिकता, ज्वर एवं प्यास में लाभदायक माना जाता है। श्वेत चन्दन को पानी के साथ घिसकर और लेप बनाकर विसर्प (erysipelas), प्रूरिगो (prurigo) और स्वेदराजिका (sudamina) में त्वचा पर शीतलता लाने के लिये लगाया जाता है। पिसे चन्दन और जल के लेप का प्रयोग साधारणतया स्थानिक शोथ में किया जाता है और ज्वर एवं आघासीसी में कनपटी (temples) पर इसका प्रलेप किया जाता है। त्वचा पर इसका लेप खुजली एवं शोथ को शमन करने के लिये होता है। इसका

प्रयोग स्वेद-जनक एव वाजीकर रूप में भी किया गया है। ग्लासगो के डा० हेन्डरसन ही वह प्रथम व्यक्ति थे जिन्होंने यूरोपीय चिकित्सकों का ध्यान सुजाक में चन्दन के प्रयोग करने की ओर आकर्षित किया। और उन्हीं के समय से इसका आन्तरिक प्रयोग होने लगा है जहाँ पर कोपेवा और कवावचीनी असफल सिद्ध हुए हैं। यह कोपेवा की अपेक्षा अधिक पसंद किया जाता है, क्योंकि चन्दन तेल मूत्र में किसी प्रकार की दुर्गंध नहीं पैदा करता और न ही इससे कोई कुप्रभाव शीघ्र पड़ता है।

आर्थिक सम्भावनाएँ.—

मैसूर और कुर्ग में श्वेत चन्दन के वृक्ष राज्य की सम्पत्ति माने जाते हैं जब कि कोयम्बटूर और मद्रास के सालेम जिले में श्वेत चन्दन का जंगल वन विभाग के द्वारा परिरक्षित होता है तथा उसी के द्वारा इसका प्रबंध भी होता है, यद्यपि पूर्णाधिकार उसका नहीं है। ब्रिटिश सरकार द्वारा टीपू सुल्तान के हराये जाने के पूर्व मैसूर के शासकों का श्वेत चन्दन के वृक्षों पर अपना अधिकार था और बिना किसी समुचित अधिकारी की आज्ञा के किसी को भी इसका विदोहन (exploitation) नहीं करने दिया जाता था, इसके उपयोग के लिये बहुत कड़े नियम बना रखे थे। वस्तुतः चन्दन का वृक्ष जहाँ भी पाया जाता था, चाहे उगाया गया हो या चाहे स्वयं जात हो, वह शासक की सम्पत्ति समझी जाती थी, न कि उस भूमि पर अधिकार रखने वाले भूमि-धर की। इन नियमों के प्रयोग में लाये जाने का मूल्यांकन तब किया जा सकता है जब हम इस बात पर ध्यान देते हैं कि बहुत वर्षों तक चन्दन-काष्ठ का निर्यात प्रचुर परिमाण में होता रहा। १८२५ ई० में भारतवर्ष के सामुद्रिक व्यापार के विवरण (coastal trade returns) और विदेशी व्यापारिक आकड़ों (statistics of foreign trade) में चन्दन-काष्ठ के निर्यात का उल्लेख किया गया है। १८८५-९० ई० के आयात आकड़ों को देखने से यह अनुमान लगाया जा सकता है कि गत शताब्दी के उत्तरार्द्ध में इससे कितना राजस्व प्राप्त होता रहा होगा। इन पाँच वर्षों में औसतन ६ लाख रुपये के मूल्य का चन्दन-काष्ठ भारत से दूसरे देशों द्वारा खरीदा गया था। मैसूर इस व्यापार का प्रमुख केन्द्र था और ऐसा कहा जाता था कि श्वेत चन्दन के विक्रय से प्राप्त होनेवाला राजस्व मैसूर के सम्पूर्ण वन-राजस्व का एक मुख्य अंश होता था। जब हम वर्तमान समय से कुछ पहले की ओर ध्यान देते हैं तो हम यह देखते हैं कि प्रथम महायुद्ध के पूर्व श्वेत चन्दन-काष्ठ का वार्षिक उत्पादन लगभग २,५०० से ३,००० टन तक था जिसमें से ५०० से ६०० टन की खपत तो देश में ही हो जाती थी और शेष निर्यात किया जाता था। यह क्रम १९१६ के मई तक चलता

रखा जब कि बगलोर में श्वेत चन्दन का कारखाना खोला गया। बगलोर का कारखाना भारतीय दृष्टिकोण से निश्चित ही एक सफल प्रयास सिद्ध हुआ है। आरम्भ में तेल का उत्पादन शीघ्र ही प्रतिमास २,००० पौण्ड हो गया और १९२१ ई० में ५५,६४१ पौण्ड तेल का निर्यात निम्नलिखित देशों में किया गया —

ग्रेट ब्रिटेन, २६,९३१ पौण्ड, जापान, १२,३३६ पौण्ड, फ्रान्स, ७,८१८ पौण्ड, स्ट्रेट्स सेटेलमेण्ट्स १,९८६ पौण्ड, हांगकांग, १,९७४ पौण्ड, आंग्ल मिश्र सूडान, १,५५५ पौण्ड, संयुक्त राज्य अमेरिका १,००० पौण्ड, अन्य देश, ७०१ पौण्ड, कुल ५४,३०१ पौण्ड।

१९२२ ई० और १९२३ ई० के निर्यात आकड़े क्रमशः १,२१,६०२ पौण्ड और १,४९,४६४ पौण्ड थे। बंगलोर में कारखाना खुल जाने से भारत में श्वेत चन्दन तेल के व्यापार में एक प्रगति आ गयी है। यह ध्यान में रख कर कि एक टन चन्दन काष्ठ से औसतन लगभग १०५ से ११० पौण्ड तक तेल निकलता है विदेशी ग्राहक तेल का आयात करने लगे हैं, क्योंकि इससे उन्हें अधिक लाभ होता है और चन्दन काष्ठ के भाड़े में अधिक व्यय करने से बच जाते हैं। यूरोपीय माग में वृद्धि होने से उसकी पूर्ति के लिये मैसूर सरकार ने मैसूर में एक और कारखाना खोल दी है जिसकी उत्पादनक्षमता प्रति मास २०,००० पौण्ड है। मैसूर से प्राप्त होने वाले सम्पूर्ण श्वेत चन्दन-काष्ठ का आसवन वहाँ की सरकार द्वारा संचालित कारखानों में ही नहीं किया जाता। आर्थिक कारणों से चन्दन-काष्ठ का कुछ भाग का आसवन न्यूयार्क में होता है। १९२७-२८ के आकड़ों को देखने से पता चल जायगा कि वहाँ कितने चन्दन काष्ठ का आसवन किया गया।

	आसवन के लिये प्रयुक्त चन्दन-काष्ठ का परिमाण			उपलब्ध तेल का परिमाण
	टन	हण्डरवेट	पौण्ड	पौण्ड
बगलोर	७९६	२	९६	१,६७,२६०
मैसूर	८४९	१८	०	
न्यूयार्क	३७५	०	०	४५,८४०
कुल योग	२,०२१	०	९६	२,१३,१००

मैसूर और बगलोर में सरकार द्वारा संचालित कारखानों में आसुत तेल के अतिरिक्त कुछ व्यक्तिगत कारखानों में भी थोड़ी मात्रा में तेल का आसवन किया जाता है। इसका अधिकांश भाग भारतीय गंधियों द्वारा उपयोग में लाया जाता है जो अनुमानतः प्रतिवर्ष १०,००० से १५,००० पौण्ड तक होता है।

वर्तमान समय में विश्व में अमेरिका ही श्वेत चन्दन का सर्वाधिक उपभोग करने वाला देश है जहाँ चन्दन तेल का प्रमुख उपयोग स्नान करने का साबुन बनाने में किया जाता है। संयुक्त राज्य अमेरिका में चन्दन तेल के आयात के अध्ययन में ज्ञात होता है कि इसकी मात्रा १९२४ ई० में ५०,००० पौण्ड में कम होकर १९२७ ई० में ५,००० पौण्ड हो गयी और पुन १९२८ ई० में बढ़कर १२,००० पौण्ड हो गयी। यह पता लगाना कठिन है कि आयात में इतनी बड़ी गिरावट क्यों आ गयी। ऐसा कहा जाता है कि चन्दन-काष्ठ की उपलब्धि में ७० प्रतिशत कमी हो गयी क्योंकि अविवेक पूर्ण टग से चन्दन वृक्षों को उखाड़ने से जंगलों में चन्दन वृक्ष की कमी होती जा रही है। अमेरिका में श्वेत चन्दन की कमी का तीव्र अनुभव किया जा रहा है जो इस बात से सुस्पष्ट है कि वहाँ तेल को दूसरे स्रोतों से प्राप्त करने का प्रयास किया जा रहा है। आस्ट्रेलियाई तेल पश्चिमी आस्ट्रेलिया में उगने वाले यूकैरिया स्पिकेटा (*Eucarya spirata*) नामक छोटे पेड़ के काष्ठ के आसवन एवं परिशोधन द्वारा प्राप्त किया जाता है, यह तेल अब बाजारों में स्थायी रूप से विक्रित है। रासायनिक विश्लेषण से यह ज्ञात हुआ है कि आस्ट्रेलियाई तेल में लगभग ९५ प्रतिशत सैन्टैलॉल पाया जाता है। इसमें भारतीय तेल की भाँति मीठी सुगंध नहीं पायी जाती है और इसके घूर्णन-घूर्णन (*optical rotation*) में भारतीय चन्दन तेल से बड़े अंतर पाया जाता है। आस्ट्रेलियाई श्वेत चन्दन तेल के प्रभाजी आसवन से तेल का वह अंश प्राप्त किया जाता है जिसकी सुगंध श्वेत चन्दन के तेल के समान होती है और इसे इस प्रकार से समायोजित किया जा सकता है जिससे यह ब्रिटिश भेषजकोश की मन्यता के अंदर आ जाय। [ब्रिटिश भेषज-कोश की मान्यता के अन्तर्गत न्यूनतम घूर्णन-१३° होना चाहिये, जब कि मैसूर के चन्दन तेल का घूर्णन कम से कम-१७° है, यदि आस्ट्रेलियाई तेल का प्रभाजी आसवन किया जाय और उसमें सैन्टैलम लैन्सोलैटम (*S lanceolatum*) से उपलब्ध तेल जिसका घूर्णन-४०° है, मिला दिया जाय तो वह ब्रिटिश भेषज में निर्धारित सीमा के अन्तर्गत आ सकता है।]

इसमें कई सेस्क्विटर्पीन ऐल्कोहॉल जिसे प्यूजेनाल कहते हैं विद्यमान रहते हैं। इन ऐल्कोहॉलों में उचित परिशोधन करके चन्दन तेल को प्राप्त किया जाता है जिसमें मुक्त ऐल्कोहॉल ९० प्रतिशत से कम नहीं रहते। इन मुक्त ऐल्कोहॉलों का परिकलन $C_{15}H_{24}O$ के रूप में किया जाता है। भारतीय एवं आस्ट्रेलियाई दोनों प्रकार के तेलों को परिमल कार्य में प्रयुक्त किया जाता है। इनका प्रयोग मूत्र-

प्रजनन-पथ में निस्सक्रामक के रूप में और श्वसनी शोथ में कफोत्सारक के रूप में किया जाता है। श्वेत चन्दन तेल सन् १९३७-३८ ई० तथा १९३८-३९ ई० में क्रमशः १३,२५९ गैलन तथा ९,६९५ गैलन जिसका मूल्य क्रमशः १३,८६,२१६ रु० तथा ९,४७,३१८ रु० था, भारत से निर्यात किया गया। इसी अवधि में १,००२ टन चन्दन काष्ठ जिसका मूल्य १०,०८,८६७ रु० था और ६४७ टन जिसका मूल्य ६,५३,७४३ रु० था, भारत से निर्यात किया गया। 'सगंध तेल सलाहकार समिति' ने सूचना दी कि सम्पूर्ण विश्व के श्वेत चन्दन का वार्षिक उत्पादन ११२ टन है इसमें से ६० से ८० मैसूर (भारत वर्ष) में उत्पादन होता है जिसका मूल्य ३५,१२,३०० रु० है।

'सगंध तेल सलाहकार समिति' का निम्नलिखित प्रतिवेदन ध्यान देने योग्य है। "श्वेत चन्दन तेल का उत्पादन प्रमुख रूप से मैसूर में होता है और साधारण रूप से कुम्पम, मेटूर, बम्बई, कन्नौज और कारकल (दक्षिणी कर्नाटक) में भी कुछ उत्पादन होता है। अधिकतर कारखाने आधुनिक भग्नों से वाष्प के द्वारा श्वेत चन्दन तेल का आसवन करते हैं जो उच्चकोटि का होता है और इसलिये भारतीय श्वेत चन्दन तेल को विश्व भर में मान्यता मिली है। फिर भी मंगलौर में कुछ ऐसे कारखाने हैं जो अब भी प्राचीन ढंग से तेल का आसवन करते हैं परन्तु उनका उत्पादन नगण्य है और इसलिये उनका कोई महत्व नहीं है। मैसूर के राजकीय चन्दन तेल कारखाने के एस० जी० शास्त्री के कथनानुसार द्वितीय महायुद्ध काल में जब यूरोप में चन्दन काष्ठ का निर्यात अवरुद्ध हो गया था, मैसूर राज्य की सरकार ने मैसूर में चन्दन तेल का उत्पादन निर्यात करने के उद्देश्य से प्रारंभ किया। जिससे चन्दन-काष्ठ का निर्यात कम हो गया। इस प्रकार गत महायुद्ध में भारत में चन्दन तेल के उद्योग की पर्याप्त प्रगति हुई और परिणामस्वरूप आज भारतवर्ष चन्दन तेल में स्वावलम्बी ही नहीं रहा, अपितु इसका निर्यात भी पर्याप्त रूप में करने लगा है। ज्यों ज्यों तेल के निर्यात में वृद्धि होती गयी चन्दन-काष्ठ का निर्यात कम होता गया। फिर भी अभी मैसूर से चन्दन-काष्ठ का पर्याप्त निर्यात संयुक्त राज्य अमेरिका को किया जाता है जहाँ तेल का आसवन किया जाता है, इसका कारण यह है कि वहाँ आयातित तेल पर अमेरिका की सरकार ने अत्यधिक कर लगा दिया है जिससे आयातित तेल अत्यन्त महंगा पड़ता है। अनुमानित भारतवर्ष में श्वेत चन्दन का उत्पादन १०० टन प्रति वर्ष होता है जिसका मूल्य आज १० रु० प्रति पौण्ड के दर से २२५ लाख रु० होता है। भारतवर्ष में साबुन सौन्दर्य प्रसाधन एवं परिमल उद्योगों के विकास तथा औषधीय पदार्थों के निर्माण में वृद्धि के साथ ही साथ ऐसा विश्वास किया जा

सकता है कि भारतीय चन्दन तेल के उत्पादन में उत्तरोत्तर वृद्धि होती जायगी। हमें यह भी मालूम है कि ब्रिटिश भेषज-कोश में चन्दन तेल के लिये अब एक विशिष्टता और जोड़ दी गयी है, वह यह है कि इसमें कमसे कम २० प्रतिशत सैण्टिलिल ऐसिटेट भी होना चाहिये। इस अतिरिक्त विशिष्टता के कारण भारतीय चन्दन तेल के विक्रय में रुकावट आ सकती है, इसलिये हम चन्दन तेल के उत्पादकों का ध्यान इस ओर विशेष रूप से आकृष्ट करना चाहते हैं जिससे इस भेषजकोश के अनुसार चन्दन तेल की जहाँ मांग हो वहाँ उसकी पूर्ति वे समुचित ढंग से कर सकें।

सन्दर्भ :-

(1) Finnemore, 1926, *The Essential Oils*, (2) Parry E J, 1931, *Sandalwood Oil*, Published by the Govt of Mysore, (3) Parry, E. J *Chemistry of Essential Oils*, 4th Ed, 1; (4) Venkatasaiya and Watson, 1928, *Jour Soc Chem Ind*, 44, (5) Trease, G E., 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 217, (6) Essential Oil Advisory Committee Report (Exploratory), 1946, C. S. I. R., New Delhi

स्ट्रोफैन्थस (ऐपोसाइनेसी)

Strophanthus (Apocynaceae)

ब्रिटिश भेषजकोश में मान्य स्ट्रोफैन्थस में स्ट्रोफैन्थस कोम्बे (*Strophanthus kombe*) के शूक-रहित, सूखे परिपक्व बीज होते हैं। स्ट्रोफैन्थस कोम्बे अफ्रीका में पाये जाने वाले स्ट्रोफैन्थस की तीस जातियों में से एक है। यह पूर्वी अफ्रीका के शीलों (न्यासा, टगैनिका, न्यासा) तथा शायर (Shire) नदी के पास के क्षेत्रों में उपजता है। इसके बीजों का निर्यात जोम्बा (न्यासालैण्ड) और पुर्तगाली पूर्वी अफ्रीका के वन्दरगाहों (क्विलीमेन, इन्हैम्बेन और चिण्डे) से किया जाता है। ओवावेन जो एक क्रिस्टलीय ग्लोइकोसाइड है, स्ट्रोफैन्थस ग्रेट्स के बीजों से या एकोकैन्थेरा ओवावेयो (*Acocanthera ovabaso*) या एकोकैन्थेरा शिम्पेराइ (*A. schimpersi*) के काष्ठ से प्राप्त किया जाता है।

स्ट्रोफैन्थस की इन जातियों के बीजों का प्रयोग पूर्वी और पश्चिमी अफ्रीकावासी तीरों को विषाक्त बनाने के लिए बहुत दिनों से करते रहे हैं। इनमें से एक जाति का नाम कोम्बी (kombi) शायर नदी के निकटवर्ती देश के निवासियों को बहुत पहले से था, सन् १८६१ में लविगस्टोन ने इसका पता लगाया था। सन् १८८५ में इस के बीज और उसके सार दोनों के नमूने इंग्लैण्ड भेजे गये। फ्रेजर ने सन्

१८८५ ई० में स्ट्रोफैन्थिन को अलग किया और चिकित्साहेतु बीज के प्रयोग की सिफारिश की। इसका पौधा काष्ठारोही है जो स्वयं जात होता है और जिसकी कृषि भी की जाती है। प्रत्येक फूल से दो अपसारी फॉलिकिल (divergent follicles) फलिया उत्पन्न होती हैं, जो पकने पर २० से० से ३५ से० तक लम्बी तथा २ से २.५ से० तक चौड़ी होती है। ब्रिटिश भेषजकोश में केवल स्ट्रोफैन्थस कोम्बे के बीज को ही मान्यता मिली है, किन्तु अन्य देशों की भेषजकोशों में स्ट्रोफैन्थस हिस्पिडस (*S. hispidus*) और स्ट्रोफैन्थस ग्रेटस (*S. gratus*) इन दोनों जातियों के बीजों को भी मान्यता मिली है। ऐल्कोहॉली फरफुरॉल एव सल्फ्यूरिक अम्ल के द्वारा स्ट्रोफैन्थस की विभिन्न जातियों को विभेद करने की विधि इकेर्ट ने १९३१ ई० में तथा ड्यूमोण्ट एव यामसन ने १९३९ ई० में बताया। भारतवर्ष में स्ट्रोफैन्थस कोम्बे नहीं पाया जाता परन्तु स्ट्रोफैन्थस की अन्य बहुत-सी जातियाँ भारत तथा भलाया प्रायद्वीप के उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों में पायी जाती हैं। फिर भी अभी तक ऐसा कोई भी प्रयास नहीं किया गया जिससे इनमें स्ट्रोफैन्थिन की उपलब्धि का ज्ञान हो सके, तथा जिससे यह जाना जा सके कि कौन सी जातियों के बीज आयातित बीजों के स्थान पर चिकित्सा में प्रयुक्त हो सकते हैं। भारत में प्रति वर्ष स्ट्रोफैन्थस के बीजों तथा इससे निर्मित योगों का एक बड़ी मात्रा में आयात किया जाता है। असम, उड़ीसा और दक्षिणी भारत में स्ट्रोफैन्थस वाइटिमानस (*S. wightianus* Wall.) स्ट्रोफैन्थस वालिचाइ (*S. wallichii* DC.) तथा स्ट्रोफैन्थस डाइकॉटैमस (*S. dichotamus*) वन्य अवस्था में उगते पाये जाते हैं। हाण्डा ने स्ट्रोफैन्थस वाइटिमानस (जो मालावार में आरोही के रूप में पाया जाता है) के बीजों का अध्ययन किया। बीज में २१ प्रतिशत ग्लाइकोसाइड पाया गया है जिसको अस्थायी रूप से स्ट्रोफैन्थिन डब्ल्यू, (Strophanthin-W) की संज्ञा दी गयी है। प्रारम्भिक अध्ययन से यह संकेत मिलता है कि स्ट्रोफैन्थस वाइटिमानस के बीजों से निर्मित टिक्चर, भेषजकोशीय स्ट्रोफैन्थस कोम्बे के बीजों से निर्मित टिक्चर के प्रायः समान ही रक्त-दाब तथा हृदय पर प्रभाव डालता है। स्ट्रोफैन्थस वाइटिमानस के बीजों से तैयार किये गए टिक्चर की औसत शक्ति (potency), स्ट्रोफैन्थस कोम्बे से निर्मित टिक्चर की अपेक्षा अधिक होती है। स्ट्रोफैन्थस वाइटिमानस से अलग किये गये ग्लाइकोसाइडों में जैव-सक्रियता उतनी ही पायी जाती है जितनी स्ट्रोफैन्थिन-के बी० पी० (Strophanthin-k B P) तथा अन्तर्राष्ट्रीय प्रमाण के ओबाबैन (Ouabain) में पायी जाती है।

कृषि .

स्ट्रोफैन्थस की कुछ जातियों के पादप सुन्दर होते हैं, जो किसी भी उद्यान की शोभा बढ़ा सकते हैं। भारत में स्ट्रोफैन्थस कोम्बे की कृषि वर्तमान परिस्थितियों में कठिन नहीं है। कलकत्ता के बोटैनिकल गार्डन में इसका परीक्षण भी किया गया है, जिसमें कुछ सफलता भी मिली है। भारतवर्ष में इसकी कृषि की संभावनाओं की ओर औषध-निर्माताओं की दृष्टि उत्सुकता पूर्वक लगी हुई है।

सघटक

स्ट्रोफैन्थस में ग्लाइकोसाइडों का एक मिश्रण जिसे स्ट्रोफैन्थिन अथवा के-स्ट्रोफैन्थिन (k-strophanthin) कहते हैं, लगभग ८ से १० प्रतिशत तक की मात्रा में पाया जाता है। बीजों में लगभग ३० प्रतिशत तक स्थिर तेल, नाइट्रोजनी क्षारक (bases) ट्रिगोनेलीन तथा कोलीन, रेजिन तथा म्यूसिलेज विद्यमान होते हैं। स्ट्रोफैन्थस एक महत्वपूर्ण औषधि है तथा हृदय एव मूत्रल के रूप में इसका प्रयोग किया जाता है। यह बहुत अधिक विपैला होता है और डिजिटैलिस की अपेक्षा आठ-दस गुना अधिक विपैला होता है। डिजिटैलिस की भाँति यह भी हृदय पर कार्य करता है परन्तु स्ट्रोफैन्थस का प्रभाव तन्त्रिका-तन्त्र पर अपेक्षाकृत कम होता है। इसके तथा-कथित शुद्ध तत्त्व का सेवन भुँह के द्वारा नहीं किया जाना चाहिये। अन्तिस्टिलीय स्ट्रोफैन्थिन को ही भेषजकोश में मान्यता प्राप्त है। जब शुद्ध रूप में इसका मुख द्वारा प्रयोग किया जाता है तो पोषणनाल (alimentary canal) में यह अपघटित हो जाता है। मुख द्वारा प्रयुक्त होने पर यह प्रायः कुसह्य होता है और इसके विपैले प्रभाव को दूर करने के लिये स्ट्रिकनीन का प्रयोग सर्वोत्तम प्रतिविष के रूप में किया जाता है। अधिक मात्रा में सेवन करने से सिर दर्द, वक्ष एव पुरोहृद (praecordium) में संकुचन की अनुभूति, नाडी की गति में सुस्पष्ट मन्दता अथवा संयोजित हृद-स्पन्द, रक्त दाब में अति वृद्धि, हृद-अतालता, अनिद्रा तथा उत्क्लेश (मतली) पैदा हो जाते हैं। अन्त शिरा इन्जेक्शन द्वारा इस औषधि के प्रवेश कराने पर उपरोक्त लक्षण सर्वाधिक प्रगट होते हैं।

विपाकतता की अवस्था में आमाशय को किसी वामक की सहायता से अथवा आमाशय-नली द्वारा खाली करा देना चाहिये। फिर इसे दैनिक अम्ल के तनु घोल द्वारा साफ किया जाना चाहिये। उद्दीपक औषधि जैसे ब्रान्डी या ऐरोमैटिक स्पिरिट आफ अमोनिया दिया जा सकता है।

सन्दर्भ :

- (1) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 475;
 (2) Chopra, R N, Badhwar, R L and Ghosh, 1949, *Poisonous Plants of India*, 664, (3) Handa, K L, Chopra, I C and Kartar Singh, 1951, *Ind Jour Med Res*, 39, 3

स्ट्रिक्नॉस नक्स-वोमिका (लोगैनिएसो)

Strychnos nux-vomica Linn. (Loganiaceae)

नक्स वोमिका—Nux Vomica

नाम—हि०—कुचला, ब०—कुचिला, वम्ब०—काजरा, त०—येट्टि, येट्टि-कोट्टे ।

कुचला भारतवर्ष के उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों में समुद्रतट से ४००० फुट की ऊँचाई तक वन्य अवस्था में और प्रचुर रूप से उपजता है। बंगाल में यदा-कदा पाया जाता है। दक्षिणी भारत, तमिलनाडु, आन्ध्रप्रदेश, कोचीन, त्रावणकोर, और कारोमण्डल तट पर बहुत अधिक उपजता है। यह गोरखपुर, बिहार, उड़ीसा, कोकण, उत्तरी कर्नाटक, दक्षिणी महाराष्ट्र और कर्नाटक के जंगलों में भी पाया जाता है। स्ट्रिक्नॉस की एक अन्य जाति जिसे स्ट्रिक्नॉस नक्स-ब्लैण्डा (*Strychnos nux-blanda*) कहते हैं, भी पैदा होती है परन्तु इसका कोई औषधीय महत्व नहीं है, क्योंकि इसमें स्ट्रिक्नीन या ब्रूसीन नहीं पाया जाता। उड़ीसा तथा इसके समीपस्थ प्रदेशों में भी रोपण प्रारम्भ हो गया है। यद्यपि उड़ीसा में इसके कृषि के क्षेत्रफल का कोई निश्चित आँकड़ा नहीं प्राप्त हुआ है, परन्तु इसके बीजों का निर्यात आरम्भ हो गया है और ऐसी सूचना मिली है कि देश के निजी उपयोग के लिए बीजों की कुछ मात्रा उपलब्ध हुई है। इससे ऐसी आशा की जाती है कि इन रोपणस्थलियों में वृक्षों को सफलतापूर्वक पैदा किया जा रहा है।

कुचला एक अत्यन्त चिकित्सोपयोगी महत्वपूर्ण भेषज है। बीजों को चूर्ण करके या कभी-कभी उनका क्वाथ बनाकर इसका प्रयोग हिन्दू चिकित्सकों द्वारा मदानि तथा तन्त्रिका-तन्त्र के रोगों में किया गया है। देशीय चिकित्सा में कुचला का प्रयोग वल्य, उद्दीपक तथा ज्वरशामक के रूप में किया जाता है, एवं चर्म रोगों में विशेषकर ऐसे वर्णों में जिनमें कीड़े पड़ गये हों, उसका प्रयोग होता है। ऐसा कहा गया है कि भारत के कुछ भागों में वाजीकरण के उद्देश्य से इसका सेवन किया जाता है। बीजों के चूर्ण को भोजन में मिलाकर घोड़ों को वल्य के रूप में भी दिया जाता है। फलों के श्वेताभ गूदे में भी स्ट्रिक्नीन पाया जाता है।

फिर भी यह पक्षियो, बन्दरो, गायो और कदाचित् अन्य जानवरो के द्वारा भी खाया जाता है, ऐसा कहा जाता है कि कुछ स्थानो मे इसे मनुष्य भी खाते है। ज्ञातव्य है कि गायो को इसकी पत्तियो को पिलाने से उनके दूध मे कुछ कटुता आ जाती है (जो स्ट्रिकनीन के कारण होता है), और उम स्थान के लोग ऐसा समझते हैं कि इस प्रकार के दूध से पाचन-शक्ति मे वृद्धि होती है तथा वल्य प्रभाव पडता है, उनके ऐसा समझने का कारण भी है। गैम्बुल के अनुसार इस वृक्ष की लकड़ी को दीमक नही खाते हैं। वाट (Watt) ने वर्णन किया है कि देशी शराब बनाने वाले इसके बीजो का कुछ भाग 'अर्क' (urack) शराब मे मिलाते हैं जिससे वह और अधिक मादक बन जाय। वे यह भी उल्लेख करते है कि नीलगिरि की पर्वतीय जनजातियो द्वारा बीज का प्रयोग विष के रूप मे मछलियो को मारने के लिए किया जाता है। पाश्चात्य चिकित्सा मे स्ट्रिकनॉस का प्रयोग साधारणत सत्व टिचर तथा ऐल्केलॉयड के रूप मे किया जाता है।

संघटक

स्ट्रिकनीन जैसा कि ऊपर बताया गया है, इस वृक्ष मे पाया जाना वाला सबसे महत्वपूर्ण ऐल्केलॉयड है। इसके अतिरिक्त इसमे ब्रूसीन तथा अन्य संघटक भी पाये जाते हैं, जिनका उल्लेख नीचे किया गया है। ये योगिक केवल इसके बीज, जो कि इसका सबसे महत्वपूर्ण अंग है, मे ही नही पाये जाते, अपितु इसके मूल, काष्ठ, छाल, पत्ती तथा फल के गूदे आदि मे भी पाये जाते हैं। बीजो मे कुल ऐल्केलॉयड १.५३ से ३.२४ प्रतिशत पाया जाता है, जिसका लगभग अर्धांश स्ट्रिकनीन होता है। इनमे लोर्गेनिन ग्लाइकोसाइड भी पाया जाता है। हाल के शोधकार्यों मे यह ज्ञात हुआ है कि ब्रूसीन और स्ट्रिकनीन के अतिरिक्त बीजो मे अन्य ऐल्केलॉयड भी पाये जाते है जैसे वोमिसीन, ऐल्फा-कोल्युब्रीन, बीटाकोल्युब्रीन, स्यूडो-स्ट्रिकनीन इत्यादि। फल के गूदे मे ग्लाइकोसाइड लोर्गेनिन तथा ब्रूसीन और स्ट्रिकनीन पाये जाते हैं। पत्तियो मे ब्रूसीन, स्ट्रिकनीन तथा स्ट्रिकनीसीन ऐल्केलॉयड पाये गये हैं। छाल मे मुख्यत ब्रूसीन पाया जाता है, स्ट्रिकनीन केवल लेश मात्र और स्ट्रिकनीसीन तो बिल्कुल ही नही पाया जाता है। कम आयु के छाल मे ब्रूसीन की मात्रा ३१ प्रतिशत तथा पुराने छाल मे १६८ प्रतिशत होती है। काष्ठ मे ब्रूसीन तथा स्ट्रिकनीन दोनो पाये जाते हैं। पुरानी मूलो मे कुल ऐल्कोलॉयड ०.९९ प्रतिशत पाया जाता है, जिसमे ब्रूसीन का अंश ०.७१ प्रतिशत होता है। भारत मे इसके विस्तृत प्रयोग तथा इसकी अत्यधिक उपज के होते हुए भी स्थानीय लोगो

का ध्यान इस कच्चे भाल (कुचले) की उपयोगिता की ओर बहुत ही कम गया है। विदेशी निर्माताओं ने भारतवर्ष में उपजनेवाले बीजों का यथेष्ट मूल्याङ्कन किया है और स्थानीय एजेण्टों ने प्रचुर परिमाण में क्रमवद्धरूप से इसका निर्यात किया है। दक्षिणी भारत में कोचीन निर्यात का प्रमुख बन्दरगाह है, यद्यपि मद्रास, कलकत्ता तथा बम्बई जैसे बन्दरगाहों से भी पर्याप्त मात्रा में निर्यात होता है। भारतवर्ष का कुल वार्षिक निर्यात लगभग ४५,००० से ५०,००० हण्डरवेट है, जिसका मूल्य लगभग ३,००,००० रु० होता है। यह कुल निर्यात प्रायः ब्रिटिटेन को ही किया जाता है। स्ट्रिकनीन का निर्माण भारतवर्ष (कलकत्ता) में विशाल पैमाने पर होने लगा है और १५,००० पौण्ड तक इसका उत्पादन होता है जो चूहों को मारने के लिए आस्ट्रेलिया को निर्यात किया जाता है। कलकत्ता के उत्पादकों के सामने बड़ी कठिनाई बीजों का अधिक ऊँचे मूल्य पर प्राप्त होना है, कारण हुलाई में रेल का भाड़ा अधिक पड़ जाता है। (कलकत्ता में बीज का मूल्य प्रति ८२ पौण्ड वाले मन का ६ रु० है जब कि उड़ीसा के बन्दरगाहों पर १०५ पौण्ड वाले प्रति मन का मूल्य १ रु० ४ आने है)। यूरोप के निर्माता बहुत कम मूल्य पर बीजों को प्राप्त कर लेते हैं, क्योंकि जहाज़ी कम्पनियाँ इसे स्वर्यभार (ballast) के रूप में बहुत कम भाड़े में ही ढो देती हैं। वर्तमान मूल्य पर भी आस्ट्रेलिया में इसका आयात पर्याप्त मात्रा में कृन्तकों (चूहों आदि) को मारने के लिए किया जाता है, क्योंकि ये वहाँ बहुत अधिक पाये जाते हैं। कुचला के व्यापार पर वस्तुतः भारत और श्रीलंका का एकाधिकार है। यद्यपि स्ट्रिकनॉस की अन्य जातियों में भी ऐल्केलॉयड पाये जाते हैं तथापि उनकी उपलब्धि इतनी अधिक नहीं होती कि वे (जातियाँ) व्यापार के लिए उपयोग में आ सकें। स्ट्रिकनॉस कोल्युब्रिना (*Scalubrina* Linn), जो दक्षिणी भारत में पाया जाता है तथा जिसमें स्ट्रिकनीन की मात्रा अपेक्षाकृत अधिक होती है, ऐल्केलॉयडों की उपलब्धि का एक और स्रोत है। एक अन्य स्पर्धक स्ट्रिकनॉस इग्नेशाई (*S. ignatus*) है जो फिलीपाइन्स द्वीपों में एक आरोही पादप के रूप में उगता है तथा जिसके फलों को 'सेण्ट इग्नेशियस' फली (*St Ignatius beans*) कहते हैं। इन फलियों में स्ट्रिकनीन तथा ब्रूसीन की मात्रा पर्याप्त होती है और वाणिज्य स्तर पर इनसे सफलता पूर्वक ऐल्केलॉयड निकाला जा सकता है। बीजों में कुल ऐल्केलॉयड २.५ से ३.० प्रतिशत पाया जाता है, जिसमें स्ट्रिकनीन का अंश ४६ से ६२ प्रतिशत तक रहता है। इन बीजों का प्रयोग प्रमुख रूप से स्ट्रिकनीन और ब्रूसीन तैयार करने में होता

है। स्ट्रक्चर की माँग धीरे-धीरे बढ़ रही है, क्योंकि इसका प्रयोग कीड़ों तथा अन्य जानवरों को मारने के लिए बहुत अधिक होने लगा है। यदि (कुचला के) वृक्षों के समुचित ढंग से उगाने (कृषि करने) तथा बीजों के संग्रह करने की अच्छी प्रणाली को ओर अधिक ध्यान दिया जाय तो देश को पर्याप्त आर्थिक लाभ होगा।

सन्दर्भ :—

(1) Thorpe, *Dictionary of Applied Chemistry*, (2) Dutt, 1928, *Compendial Drugs of India*, (3) Watson and Sen, 1926, *Jour Ind Chem Soc*, 3, 397, (4) Trease, G. L., 1952, *Treat Book of Pharmacogony*, 465, (5) Chopra, R. N., Baidhwar, R. L. and Ghosh, S., 1949, *Poisonous Plants of India*, 698.

स्वशिया चिराता (जेन्शिएनेसी)

Swertia chirata Buch-Ham (Gentianaceae)

चिरेता (Chiretta)

नाम—स०=किरात-तिवत, भूमिम्ब, हि०=चिरायता, ब०=चिरेता, बम्ब०=चिराडता, किराडता, त०=निल-वेम्बु।

चिरायता एक शाकीय पादप है, जो शीतोष्ण हिमालय में कश्मीर से भूटान और खसिया पर्वत-श्रेणी तक, समुद्र तल से लगभग ४,००० से १०,००० फुट की ऊँचाई तक बहुत अधिक उपजता है। इसका प्रयोग हिन्दू चिकित्सकों द्वारा प्राचीन समय से ही तिक्त बल्य, क्षुधावर्धक, ज्वरशामक एवं कृमिनाशक के रूप में किया गया है। साधारणतः इस पौधे के फाट (infusion) का प्रयोग किया जाता है, परन्तु यह अनेक भेषजिक योगों के निर्माण में प्रयुक्त होता है। मुसलमान चिकित्सक (हकीम) भी इसे विस्तृत रूप में प्रयोग करते हैं। प्रारम्भ में यूरोपीय चिकित्सकों ने जो भारत वर्ष में चिकित्सा व्यवसाय में लगे थे, चिरायता के महत्त्व को समझा और प्रायः अधिकृत (official) जेन्शियन (Gentian) के स्थान पर चिरायता का प्रयोग करते थे। फ्लेमिङ्ग की रिपोर्ट जिसको वाट ने अपने 'डिक्शनरी ऑफ़ इकोनॉमिक प्रॉडक्ट्स ऑफ़ इण्डिया' में उद्धृत किया है) से चिरायता की तत्कालीन प्रसिद्धि का यथेष्ट ज्ञान प्राप्त होता है। उनके कथनानुसार चिरायता में क्षुधावर्धक, बल्य, ज्वर-शामक एवं अतिसाररोधी वे सभी गुण जो जेन्शियन में पाये जाते हैं, विद्यमान हैं।

इन गुणों की मात्रा यूरोप से आये हुए जेन्शियन में उतनी नहीं प्राप्त होती जितना यहाँ के चिरायते में पायी जाती है। स्वर्शिया चिराता के रासायनिक संघटन सम्बन्धी परीक्षणों से जो यहाँ भारत में किये गये हैं, ऐसा ज्ञात हुआ है कि यह भेषजकोशीय जेन्शियन के स्थान पर प्रयुक्त किया जा सकता है। भारतीय बाजारों में प्रायः साधारण चिरायता का आमामपन उसकी तिक्तता के लिए जेल्लर (Zellner) द्वारा बतायी गयी विधि से किया गया है।

इस विधि द्वारा इसमें जो तिक्त तत्व पाये गये उनकी मात्रा १४२ से १५२ प्रतिशत तक थी। गैथरकोल तथा वर्थ (Gathercoal and Wirth) के अनुसार चिरायता में चिराटिन नाम का एक तिक्त ग्लाइकोसाइड पाया जाता है जो टैनिन के द्वारा अवक्षेपित किया जाता है और जल अपघटन करने पर उससे दो तिक्त तत्व निकलते हैं जिन्हें ओफेलिक अम्ल और चिरैटोजेनिन कहा जाता है। चिरैटोजेनिन जल में अविलेय होता है। इस भेषज में रेजिन, टैनिन तथा ४ से ८ प्रतिशत राख भी पाये जाते हैं।

बाजारों में कई प्रकार का नकली चिरायता भी पाया जाता है। दक्षिणी भारत में स्वर्शिया अंगुस्तिफोलिया (*S. angustifolia*), स्वर्शिया डिक्सैटा, (*S. decussata*) स्वर्शिया कोरिम्बोसा (*S. corymbosa*) और स्वर्शिया पुलबेला (*S. pulchella*) देशी चिकित्सा में प्रयोग किये जाते हैं। इनमें से कुछ बिल्कुल ही तिक्त नहीं होते, इसी लिए चिकित्सीय गुणों से रहित होते हैं। असली चिरायता अर्थात् स्वर्शिया चिराता (*S. chirata*) को अब ब्रिटिश एव अमेरिकी भेषजकोशों में मान्यता मिली है। यह भारतीय बाजारों में बहुत अधिक मात्रा में पाया जाता है। जापानी चिरायता स्वर्शिया चाइनेन्सिस (*S. chinensis* Franchet) नामक पौधे से प्राप्त होता है जो अधिक छोटा होता है। इसमें ऐल्कोहॉली सत्व स्वर्शिया चिराटा की अपेक्षा अधिक उपलब्ध होता है तथा यह उससे अधिक तिक्त भी होता है। इसमें एक क्रिस्टलीय ग्लाइकोसाइड स्वर्शियामैरिन विद्यमान रहता है जिससे इमल्सिन द्वारा जल-अपघटन करने पर एरिथ्रोसेण्टोरिन तथा ग्लूकोज उपलब्ध होते हैं। इसमें क्रिस्टलीय स्वादहीन स्वर्टिक अम्ल भी पाया जाता है। चिरायता तिक्त वल्य है। यह अग्निमाद्य तथा उल्लाघ (convalescence) की दुर्बलता में दिया जाता है। सामान्यतया इसका प्रयोग वल्य के रूप में (स्फूर्ति लाने के लिए) किया जाता है। चूर्ण, आक्वाथ, टिक्चर अथवा तरल सत्व के रूप में इसको दिया जा सकता है। यह गाउट (गठिया) से पीडित रोगियों में वल्य के रूप में प्रयुक्त होता है।

सन्दर्भः

(1) Chopra, R N, Ghosh, N N, and Ratnagiriwaran, 1929, *Ind Jour Med Res*, 16, 770, (2) Wallis, T E, 1946, *Text Book of Pharmacognosy*, 278, (3) Gather coal, F N and With E H, 1936, *Pharmacognosy*, 573, (4) Mukerji, B, 1953, *Indian Pharmaceutical Codex*

अर्जिनिया इण्डिका (लिलिएसी)

Urginea indica Kunth. (Liliaceae)

भारतीय स्क्विल (Indian Squill)

नाम—स०—वन-पलाण्डु, कोलकन्द, हि० और व०—काण्डा, जगली प्याज, प०—

फफोर, कचवस्सल, बम्ब०—जगली कादा, त०—नैरि-वेगायम ।

सिला इण्डिका (लिलिएसी)—*Scilla indica* Roxb (Liliaceae)

नाम—हि० एव व०—सुफेदी खस, बम्ब०—मुइकादा, त०—शिरू-नैरि वेगायम ।

इसे वाणिज्य में श्वेत स्क्विल के नाम से पुकारा जाता है। इसका पौधा भूमध्य सागरीय तट पर बलुई जमीन में स्पेन, फ्रान्स, इटली, सिसली, माल्टा, ग्रीस, अल्जीरिया तथा मोरक्को में उपजता है। शल्क कन्दो (bulbs) का सग्रह अगस्त मास में किया जाता है, यह ऐसा महोना होता है जिसमें पौधे पर्ण-विहीन रहते हैं। शल्क कन्द के ऊपर के शुष्क शल्करूपों को अलग कर दिया जाता है। तब शल्क कन्दो को छोटे-छोटे अनुप्रस्थ टुकड़ों में काटा जाता है जिन्हें धूप में या स्टोव की गर्मी में सुखाया जाता है। सूखने पर उनका भार ८० प्रतिशत कम हो जाता है। सूखे टुकड़ों को बोरो में (जिसमें लगभग एक हण्डरवेंट होता है) या पोपो में भर कर बन्द कर दिया जाता है। यूनान के प्राचीन चिकित्सकों तथा मित्रवासियों को स्क्विल का ज्ञान भली भाँति था। इसके सिरके का ज्ञान डायस्कोराइड्स को तथा चुक्र मधु (oxymel) का ज्ञान अरब के चिकित्सकों को था। स्क्विल के दो किस्म माने जाते हैं। (१) श्वेत स्क्विल (इटली का अथवा मादा स्क्विल), इसका ऊपरी सतह श्वेत या पीत रंग का होता है और इसकी कृषि माल्टा, सिसली तथा इटली में होती है, और (२) लाल स्क्विल (स्पेन का अथवा नर स्क्विल), इसके स्क्विल की ऊपरी सतह लाल रंग का होती है तथा इसकी कृषि अल्जीरिया में होती है।

भूमध्य-सागरीय देशों से इसके शल्क कन्दो (bulbs) तथा इनसे निर्मित योगों का आयात भारत में किया जाता था और अब भी किया जाता है और इनके लिए अधिक मूल्य देना पड़ता है। भारतवर्ष में स्क्विल की अनेक जातियाँ प्रचुरता

से उगती है जिनमें अधीकृत (official)* स्क्वल के ही समान गुण होते हैं। सिला इण्डिका (*S. indica* Baker) प्रायः रेतीले स्थानों में, विशेष कर समुद्र के किनारे तथा दक्षिणी प्रायद्वीप में कोकण और नागपुर के दक्षिण के भागों में बहुत अधिक उपजता है। इससे सम्बद्ध एक अन्य जाति सिला होहेनाकेराई (*S. hohense* Fisch et Mey) पञ्जाब में पायी जाती है। इसका कन्द श्वेताभ-भूरे रंग का शल्की होता है जिसका आकार जायफल की भाँति होता है तथा जिसका शल्क बहुत ही चिकना एवं मासल तथा अतर्ग्रथित (imbricated) होता है। यदि सावधानी से निरीक्षण न किया जाय तो ये शल्क भूल से शल्क कन्द के ऊपरी चोल (coat) समझे जायेंगे। ये गोल तथा लट्वाकार होते हैं तथा कभी-कभी चपटे पार्श्ववाले होते हैं। अर्जिनिया इण्डिका (*U. indica* Kunth) बलुई जमीन पर उपजता है, विशेष रूप से भारत के समुद्री तटों पर। यह हिमालय की निचले भागों की शुष्क पहाड़ियों पर, पञ्जाब के साल्ट रेन्ज तथा पश्चिमोत्तर प्रान्त में भी २,००० फुट की ऊँचाई पर उपजता है। इसके शल्क कन्द आकार में मीठा नीबू के बराबर तथा कचुकित (tunicated) होते हैं, बाहरी शल्क अक्रिय (inert) होते हैं। भारतीय बाजारों में विक्रय के लिये स्क्वल इन्हीं दोनों जातियों का मिश्रण है। किसी भी सामान्य भेषज विक्रेता की दुकान पर साधारणतः समूचे बल्ब ही विक्रय होता है, किन्तु इधर कुछ समय से चटगाँव, दम्बई और जौनपुर (उ० प्र०) से जो स्क्वल भेषज निर्माताओं को उपलब्ध हो रहा है वह छोटे छोटे टुकड़ों में विभाजित रूप में भी प्राप्य हो रहा है। दोनों जातियों के स्क्वल में एक ही प्रकार की क्रियाशीलता पायी जाती है, और उनका विभेद इस तथ्य से किया जा सकता है कि अर्जिनिया के बल्ब कचुकित (tunicated) होते हैं जब कि सिला के बल्ब अतर्ग्रथित (imbricated) होते हैं। भारतीय शल्क कन्द यद्यपि आयातित शल्क कन्द से छोटा होता है फिर भी समान रूप से ही उत्कलेशी एवं तिक्त होता है। वाणिज्योपयोगी स्क्वल को तैयार करने के लिए विभाजित शल्ककन्द के सुखाने पर विशेष ध्यान दिया जाता है, अन्यथा परिवहन में उन पर फफूँदी लग सकती है, जिससे इनकी क्रियाशीलता नष्ट हो जाती है।

सिला के कपोत्सारक, हृदयोद्दीपक तथा मूत्रल गुणों की ओर इधर पर्याप्त ध्यान दिया गया है। यह लाभदायक एवं शक्तिशाली भेषज है, पर इसका आमाशयान्तर पथ पर बड़ा ही क्षोभक प्रभाव पड़ता है। इसलिये चिकित्सा में हृद्बल्य

* बी० पी० अर्जिनिया मेरीटिमा या अर्जिनिया मिला अधिकृत थे और आइ० पी० में अर्जिनिया इण्डिका मान्य है — अनु०

के रूप में इसका अधिक प्रयोग अभी तक नहीं हो पाया है। अतः इसके सक्रिय तत्वों को अलग करने के लिए गत कुछ वर्षों से प्रयास किये गये हैं तथा यह पता लगाने का भी प्रयास किया गया है कि बल्व में पाये जाने वाले क्षोभक-तत्वों को उनके सक्रिय-तत्वों से अलग किया जा सकता है अथवा नहीं। दो यौगिक अलग किये जा चुके हैं • (१) सिलारेन-ए, जो स्पष्टतः एक विशुद्ध क्रिस्टलीय ग्लाइकोसाइड है, और (२) मिलारेन-बी, जो एक अक्रिस्टलीय जटिल सघटक है तथा जो संभवतः दो ग्लाइकोसाइडों का मिश्रण है। यह दूसरा सघटक जल में मरलता पूर्वक विलय हो जाता है, जब कि प्रथम सघटक (सिलारेन-ए) प्रायः अविलय होता है। इस भेषज पर किये गए प्रयोगों से एवं रोगों पर जाँच सम्बन्धी अनुभवों से यह ज्ञात हुआ है कि मिलारेन की क्रियाशीलता स्ट्रोफैन्थिन के ही समान है और इसका भी मुख के द्वारा भक्षण नहीं किया जा सकता है। स्टोल तथा रेञ्ज ने सिला मेरीटिमा (*S. maritima*) की लाल उपजाति से एक नये क्रिस्टलीय हृदयग्लाइकोमाइड सिलारो-माइड का पता लगाया है, जो चूहों की मारने के लिए विष के रूप में प्रयोग किया जाता है। स्क्विल की दो दक्षिण अफ्रीकी जातियाँ—अर्जिनिया स्वेला (*U. rubella*) तथा अर्जिनिया हर्काइ (*U. harkis*) से लोउ (Louw) ने क्रमशः रुबेलिन तथा ट्रान्सवालिन नामक ग्लाइकोसाइडों को विलग किया है। हाल ही में शेषाद्री और सुब्रमण्यन ने परिलक्षित किया है कि भारतीय स्क्विल अर्जिनिया इण्डिका (*U. indica*) और सिला इण्डिका (*S. indic*) जो छोटे छोटे टुकड़ों के रूप में बाजारों में विकते हैं, में दो ग्लाइकोसाइडों प्रभाज पाये जाते हैं—(१) जल-अविलय प्रभाज यह ग्लाइकोसाइडों का एक मिश्रण है जिसे अम्ल द्वारा जल-अपघटन करने पर ग्लूकोज तथा रैम्नोज के अतिरिक्त सिलारिडिन ए (*Scillaridin A*) सबसे अधिक मात्रा में उपलब्ध होता है। सिलारिडिन ए एक नया एग्लूकोन है जिसका गलनांक २६५—२६७° से० और जिसका अणु सूत्र $C_{28}H_{32}O_8$ है। सिलारेन ए इस प्रभाज का सबसे प्रमुख ग्लाइकोसाइड समझा जा सकता है, (२) जल-विलय प्रभाज जो सिलारेन बी से मिलता जुलता है तथा जिसका जल-अपघटन करने पर एक क्रिस्टलीय एग्लूकोन जिसका गलनांक २२७—२३०° से० है तथा ग्लूकोज प्राप्त होता है। डे (१९२७ ई०) ने बतलाया कि सिलारेन हृदय पर डिजिटैलिस के समान ही प्रभाव डालता है और आहार (पोषण) नाल पर इसकी क्षोभक क्रिया अल्प होती है और यह पोषण पथ द्वारा अवशोषित हो जाता है। स्टेह्ले, रॉस तथा ड्रेयर ने १९३१ ई० में यह ज्ञात किया कि सिलारेनबी जानवरों के रक्त-दाब

मे वृद्धि करता है जो उसके वाहिका-संकोचक प्रभाव के कारण होता है। इससे निलय स्पन्दन के आयाम में और हृदयनिकास क्रिया में भी वृद्धि हो जाती है। अनेक वर्षों से बम्बई के सरकारी मेडिकल स्टोर डीपो द्वारा अधिकृत (official) स्क्वल के स्थान पर भारतीय स्क्वल को औषधीय योगों के निर्माण के लिये उपयोग में लाया जा रहा है और इनका परीक्षण रोगियों पर किया गया है जिसका परिणाम सन्तोषजनक रहा है। ब्रिटिश भेषजकोश (१९१४ ई०) में भारतीय स्क्वल को मान्यता भी मिल गयी थी। ऐसा कहा जाता है कि अर्जिनिया इण्डिका अर्जिनिया मैरिटिमा की अपेक्षा सस्ता होता है, और यदि इसकी कृषि तथा कटाई में सुधार किया जाय और इसे बड़े पैमाने पर उगाया जाय तो यूरोप के बाजारों में यह सफलता पूर्वक बेचा जा सकेगा। कलकत्ता में कुछ भेषज निर्माणकर्त्ता चटगाँव के पहाड़ी क्षेत्रों से उपलब्ध सिला इण्डिका तथा अर्जिनिया इण्डिका के शल्क कन्दों का प्रयोग टिक्चर आदि तैयार करने में कर रहे हैं और देश के इस भाग में इस भेषज का अच्छा व्यापार होने लगा है। नीचे लिखी सारणी में हमने विदेशों से आयातित तथा भारतीय स्क्वल से निर्मित टिक्चरों को बायोएसे (bioassay) का परिणाम सक्षिप्त रूप से दर्शाया है। ये बायोएसे हैचर की बिल्ली विधि द्वारा, जिसे चोपडा और डे ने सशोधित किया था, किया गया और इससे हृदय पर अच्छा प्रभाव दिखायी दिया।

	बायोएसे के नमूनों की संख्या	बी पी (ब्रिटिश भेषजकोशीय) मानक तक	बी पी मानक से नीचे	बी पी मानक से अधिक शक्तिवाला
चटगाँव से प्राप्त	७३	६४	८	१
अर्जिनिया इण्डिका		(८७.६	(१०.९६	(१.४४
तथा सिला इण्डिका		प्रतिशत)	प्रतिशत)	प्रतिशत)
भूमध्यसागर का	२८	१९	३	६
तटीय अर्जिनिया		(६७.९	(१०.७	(२१.४
सिला (आयातित)		प्रतिशत)	प्रतिशत)	प्रतिशत)

उपर्युक्त सारणी के अध्ययन से ज्ञात हो जायगा कि भारतीय स्क्वल आयातित अर्जिनिया सिला (*U. scilla*) और अर्जिनिया मैरिटिमा से किसी भी दशा में निम्न कोटि का नहीं है।

सन्दर्भ:

- (1) Chopra, R N, and De, P, 1926 *Ind Jerr. Med Res*, 13,781,
- (2) De, P, 1927, *Jour Pharm Exp Therap* 31, 6, (3) Stehle, R I, Ross, J and Dryer, M D, 1930, *Jour Pharm Exp Therap.* 42, 1, 45, (4) Chopra, R N, De, P and Mukerjee, B, 1931, *Ind Med Gaz*, 66, 666,
- (5) Foredike, J L, and Meek, H O, 1946, *J Pharm Pharmacol* 340,
- (6) Seshadri T R and Subramanian, S S, 1950, *Jour Sci Industr Res*, 9, 114, (7) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 164

वैलेरियाना वालिचाइ (वैलेरिएनेसी)

Valeriana wallichii DC. (Valerianaceae)

भारतीय तगर (Indian Valerian)

नाम —स०-तगर, हि० ओर व०-तगर, नहानी, शुमिओ, असाहन, वम्ब० तगर-गयोडा ।

तगर एक बहुत प्राचीन औषधि है । यूनानी चिकित्सक डायेस्कोरिडेस को इसका ज्ञान 'फू' (Phu) के नाम से था तथा १५४२ ई० में फूस ने इसे 'फू जर्मैनिकम' (Phu Germanicum) की सज्ञा दी थी । मध्ययुग में इसका प्रयोग परिमल पदार्थ तथा (spice) के रूप में होता था और इसके औषधीय नाम 'निर्धन मनुष्य का शीरा' (Poor man's treacle) का तात्पर्य बहुत मूल्यवान वस्तु से था । इसके 'वैलेरियन' नाम का प्रयोग १७वीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में हैलर (Haller) के द्वारा किया गया और तत्पश्चात् आग्ल वनस्पतिज्ञों ने भी यही नाम प्रयोग किया । जर्मनी, रूस, यूनान तथा एशिया माइनर में इस भेषज का ज्ञान बहुत प्राचीनकाल से था । आंग्ल वैलेरियन की दो उपजातियाँ होती हैं—(१) वैलेरियाना आफिसिनेलिस वैराइटी मिकानिआइ (*V. officinalis* var *mikani* (Syme) तथा (२) वैराइटी साम्बुसिफोलिया (var *sambucifolia* (Ait.) । इस दूसरी उपजाति की चौड़ी दीर्घात प्रासवत (oblong lanceolate) पत्तियाँ होती हैं, जब कि प्रथम उपजाति का पौधा अपेक्षाकृत अधिक पुष्ट होता है, तथा इसकी जड़ें अपेक्षाकृत अधिक विस्तृत और सुगन्धयुक्त होती हैं । ये पौधे साधारणतः डरवीशायर में पैदा होते हैं और इसकी कृषि उस जिले में तथा इंग्लैण्ड के अन्य भागों में थोड़ी होती है । ब्रिटिश भेषजकोश में मान्य मूल भूरे रंग का होता है और उससे ८ से १० प्रतिशत तक राख की मात्रा

उपलब्ध होती है जिसमें मैंगनीज का अणु अधिक रहता है। फ्रेञ्च-बेल्जियन मूल पीले तृण (पुआल) के रंग का होता है और सम्प्रति यही वाणिज्य का प्रमुख स्रोत है। बेल्जियम में तथा फ्रान्स के नॉर्ड (Nord) विभाग में इसकी वैज्ञानिक ढग से कृषि होती है, परन्तु वन्य अवस्था में उगने वाले पौधे जो आर्डेनेस (Ardennes) और वोस्जीज (Vosges) पहाड़ियों की सूखी मिट्टी पर पाये जाते हैं गुण (प्रभाव) में अधिक क्रियाशील बताये जाते हैं। वैलेरियन की एक उपजाति स्काटलैण्ड और डर्वीनायर में उगायी जाती थी, इसकी माँग अमेरिका में बहुत अधिक थी परन्तु अब यह उद्योग समाप्त ही है। स्कालिन्सका (१९४७ ई०) ने यह बताया है कि वैलेरियाना ऑफिसिनैलिस में बहुगुणितता (Polyploidy) पायी जाती है जिसके अन्तर्गत द्विगुणित, चतुर्गुणित अथवा अष्टगुणित सभी प्रकार के पादप पाये जाते हैं। कृषि द्वारा उत्पन्न आंग्ल तगर प्रायः अष्टगुणित होते हैं जब कि मध्य यूरोपीय तगर चतुर्गुणित होते हैं।

तगर की माँग विगत कुछ वर्षों से विश्वभर में बढ़ गयी है। सन् १९१८ ई० में प्रथम महायुद्ध के पश्चात् तगर का मूल्य इसके साधारण मूल्य से तीन गुना बढ़ गया था। इसका कारण सम्भवतः यह था कि बम विस्फोट के आघात से अनेक लोगो के लिए इसका प्रयोग बहुत होता था। यद्यपि गुणो से तगर का प्रयोग हिस्टीरिया और स्त्रियो की तन्त्रिका सम्बन्धी विकारों को दूर करने में किया गया है तथापि इधर कुछ वर्षों में किये गये अनुसन्धानों से इसका महत्व और अधिक बढ़ गया है, क्योंकि इसमें विक्षिप्त (न्यूरोसिस) तथा अपस्मार के लिए लाभदायक गुण पाये गये हैं। इसकी उपयोगिता के कारण भारतवर्ष में तगर के स्रोतों का विस्तृत अध्ययन किया गया है। भारतवर्ष में वाणिज्योपयोगी तगर अधिकांशतः वैलेरियाना वालिचाइ के प्रकन्दों से प्राप्त होता है जिसका अफगानिस्तान और पश्चिमी हिमालय के क्षेत्रों से आयात किया जाता है। हिमालय की श्रेणियों में तगर की कई जातियाँ वन्य अवस्था में उपजती हैं। वैलेरियाना हार्डविकाइ (*V. hardwickii* Wall) और वैलेरियाना वालिचाइ (*V. wallisii* DC) दोनों काश्मीर से भूटान तक फैली हुई पर्वत श्रेणियों पर समुद्र तट से ४,००० फुट से १२,००० फुट की ऊँचाई तक बहुत अधिक उपजती है। ब्रिटिश भेषजकोशीय वैलेरियाना ऑफिसिनैलिस (*V. officinalis*) भी काश्मीर में सोनमर्ग में ८,००० से ९,००० फुट तक की ऊँचाई पर उगता है परन्तु यह वैलेरियन की अन्य जातियों की अपेक्षा कम पाया जाता है। तगर का उद्घेष्टरोधी एवं उद्दीपक गुण देशीय चिकित्सा में अलीभाँति विदित है और निघण्टुओं और आयुर्वेदिक ग्रन्थों में इनका वर्णन भी किया गया है।

कृषि

तगर का पौधा सभी प्रकार की साधारण मिट्टियों में उपजता है, परन्तु उर्वर और भारी दुमट मिट्टी में जहाँ भली-भाँति आर्द्रता होती है, वहाँ इसकी वृद्धि अपेक्षाकृत अधिक होती है। यह छायादार स्थानों तथा आर्द्र भूमि में अच्छी तरह उपजता है। इसके जलाभावसह (drought resistant) प्ररूप (form) चाकमय (chalk) तथा चूने के पत्थरवाली पहाड़ियों पर भी पाये जाते हैं। पौधों का प्रजनन वसत या पतझड़ में इनके पुराने मूलों को छोटे २ टुकड़ों में विभाजित करके और उनको दो से तीन फुट तक की दूरी वाली क्यारियों में एक-एक फुट की दूरी पर लगा कर सरलतापूर्वक किया जा सकता है। यदि टुकड़ों को पतझड़ के आरम्भ में ही लगा दिया जाय, जिससे तुपार-पात होने के पहले ही वे भली-भाँति लग जाय तो दूसरी पतझड़ में अच्छी फसल उपलब्ध हो सकती है। ग्रीष्म में इसकी क्यारियों को निराया जाता है और तने के आधार पर पत्तियों को बढ़ाने के लिए पुष्प-वृन्तों को तोड़ दिया जाता है, इससे इसका मूल स्तम्भ भी बड़ा हो जाता है। बीजों से भी पौधों का प्रजनन किया जा सकता है। बीज को साधारणतः क्यारियों में बो दिया जाता है। अकुरित बीजों का प्रतिरोपण ७-८ इन्च की दूरी पर पक्तियों में किया जाता है। पक्तियाँ १२ इन्च की दूरी पर बनायी जाती हैं। वसन्त ऋतु के प्रारम्भ में ही इन नवपादपों का प्रतिरोपण खेतों में किया जा सकता है तथा जितनी दूरी पर मूलकर्तन लगाये जाते हैं उतनी ही दूरी पर इन्हें भी रोपित किया जाता है। मिट्टी में खेत की (फार्मगार्ड) खाद अच्छी तरह मिला देने से पौधा अच्छा बढ़ता है। खाद को पौध लगाने से पहले ही भली-भाँति मिट्टी में मिला देना चाहिये। पौधों की जड़ के चारों ओर मिट्टी का एक छोटा-सा ढूहा बना दिया जाता है, जिससे प्रकट पर्याप्त बड़ा हो सके।

मूल-कर्तन के द्वारा प्रजनित पौधों के मूल का सग्रह १ वर्ष के बाद पतझड़ में किया जा सकता है, यद्यपि उस समय प्रकट कम परिमाण में प्राप्त होता है। बीजों द्वारा प्रजनित पौधे बिना दो वर्षों के उचित वृद्धि नहीं कर पाते। सितंबर या अक्टूबर में उनके प्ररोह हँसुये से जमीन के बराबर काट दिये जाते हैं और प्रकट खोद लिये जाते हैं। प्रकटों को बहते हुये पानी में छिद्रित पेटियों या टोकरियों में रख कर धोया जाता है। इन्हें किसी सकिर (rake) की सहायता से हिलाकर शीघ्र ही स्वच्छ कर लेते हैं। तत्पश्चात् भट्टों की आँच में सुखा लेते हैं। बड़े-बड़े प्रकटों को आधे-आधे और छोटे-छोटे टुकड़ों में विभाजित कर दिया जाता है, जिससे वे सरलतापूर्वक सुखाये जा सकें। इनको बहुत अच्छी तरह सुखाया जाना चाहिये। स्वीडन के तगर

जब वसंत ऋतु में सग्रहीत किये जाते हैं तो उसमें पतझड़ में सग्रहीत प्रकन्दों की अपेक्षा तेल की मात्रा अधिक पायी जाती है।

तगर में मृत्युवान सगन्ध तेल के विद्यमान रहने से इसको औषधि में इतना अधिक महत्व दिया जाता है। इसके औसत नमूने में तेल की मात्रा ०.५ से ०.९ प्रतिशत पायी जाती है, परन्तु स्थान और सग्रह-काल के अनुसार तेल की उपलब्धि में अन्तर पाया जाता है। डच प्रकन्द से १ प्रतिशत तेल उपलब्ध होता है जब कि स्वीडिश प्रकन्द से अपेक्षाकृत अधिक तेल की उपलब्धि होती है। वसन्त ऋतु में सग्रहीत ताजे प्रकन्दों से २.१२ प्रतिशत से भी अधिक यह वाष्पशील तेल प्राप्त हुआ था, पतझड़ ऋतु में सग्रहीत प्रकन्दों से इससे अल्पमात्रा में तेल निकाला गया। भारतीय तगर मूल जो वैलेरियाना वालिचाइ से प्राप्त किया जाता है, का विश्लेषण बुलॉक (Bullock) के द्वारा किया गया, इन्होंने १९२५-२६ ई० में सूचित किया कि इसमें वाष्पशील तेल की मात्रा ०.३ में १.० प्रतिशत है जिसमें आइसो-वैलेरिऐनिक तथा फॉमिक अम्ल के एस्टर विद्यमान रहते हैं। कश्मीर से प्राप्त तगर-मूलों का परीक्षण स्कूल ऑफ ट्रापिकल मेडीसिन कलकत्ता में किया गया, जिसका परिणाम वस्तुतः वही निकला। इसका कारण शायद यह है कि प्रकन्दों का सग्रह उचित समय पर नहीं किया गया और न उनका भण्डारण ही ठीक ढंग से किया गया। कपूर (१९५३) ने यह ज्ञात किया कि चम्बा में सग्रहीत वैलेरियाना वालिचाइ में १.२ सगन्ध तेल पाया जाता है। उपरोक्त स्कूल में परीक्षण के लिए आयी हुई मूलों में अधिकतर सूखी हुई थी जिससे सगन्ध तेल का अधिकांश भाग उड़ गया था। सावधानी से सग्रह और भण्डारण करने पर निस्संदेह इसके गुणों में अभिवृद्धि की जा सकती है जैसा कि विदेशी अन्वेषकों द्वारा स्पष्ट कर दिया गया है। भारतीय तगर को ब्रिटिश भेषजकोश में १९१४ ई० में तथा १९३२ ई० के चौथे अडिजम में मान्यता प्राप्त हुई थी। भारतवर्ष तथा पूर्वोत्पन्न देशों में भारतीय तगर का प्रयोग वातनुलोमक एवं उद्वेष्टरोधी के रूप में किया जाता है। अमोनियेटेड वैलेरियन टिक्चर में वैलेरियाना आफिसिनैलिस के ही समान गुण पाये जाते हैं।

सन्दर्भ :

- (1) Chopra, R. N 1926, *Ind Jour Med Res* 13, 533, (2) Bullock 1925-26, *Pharm Jour*, 115, 122, 117, 152, (3) Finnemore, 1926, *The Essential Oils*, (4) Kapoor, L. D, 1953, *Ind For*, 79, 4, 239, (5) Trease G. E 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 546, (6) Dutta, S. C and Mukerji, B, 1950, *Pharmacognosy of Indian Roots and Rhizome Drugs*, 71

जिजिबर ऑफिसिनेल (जिजिबरेसी)

Zingiber officinale Rosc. (Zingiberaceae)

अदरक (जिजर—Ginger)

नाम—ब०—आदा, बम्ब०—आदु, हि०—आदा, अदरक, म०—आले, स०—
आद्रकम्, ते०—अल्लमु, आर्द्रकमु, सोटि, लिंगवेरमु, त०—अल्लम.
अतिरादम, मारुप्पु, सगार्ई, सिग्रम, सुक्कु, सुन्डी, उबुगल्लम, उ०—
आद्रोका, मोदा ।

अदरक का इतिहास मनोरंजक है। ऐसा प्रतीत होता है कि मसाला एवं औषधि के रूप में उसका उपयोग चीन एवं भारत के लोग बहुत प्राचीनकाल से करते आये हैं, चीन के चिकित्सीय ग्रन्थों में तथा संस्कृत साहित्य में इसके अनेक उल्लेख मिलते हैं। प्राचीनकाल के ग्रीक और रोमन भी इस मसाले की उत्पत्ति अरब से मानते थे। इसका कारण सम्भवतः यह था कि उन्हें इसका सम्भरण लालसागर के रास्ते से होता था। मसाला एवं औषधि के रूप में अदरक का इतना विस्तृत उपयोग होता रहा है कि इसके सम्बन्ध में कुछ भी बताना अनावश्यक है। किसी समय बीयर (पेय) को मसालायुक्त बनाने के लिए अदरक का बड़ा उपयोग किया जाता था और उसी का आधुनिक संस्करण है जिजर बीयर, जिसे बहुमूल्य समझा जाता है। शीतशूल के लिए यह अत्यन्त लाभकर पेय समझा जाता है। अदरक का स्वाद ऐरोमेटिक और रुचिकर तीक्ष्ण होता है, इसलिए रसदार व्यञ्जन से लेकर जिजर ब्रेड तक के विभिन्न प्रकार के व्यञ्जनों को तैयार करने में मसाले के रूप में इसका व्यापक प्रयोग किया जाता है। जठरान्त्र-मार्ग पर वातानुलोमक तथा उद्दीपक प्रभाव डालने के कारण भेषजी (फारमसी) में अदरक का बड़ा महत्वपूर्ण स्थान है। आघ्मान (flatulence) के इलाज के लिए अदरक एक घरेलू औषधि के रूप में व्यापक रूप से व्यवहृत होता है। ब्रिटिश तथा अन्य औषधकोशों में से अनेक औषधियाँ हैं जिनमें अदरक शामिल रहता है।

जिजिबर ऑफिसिनेल एक बहुवर्षी शाकीय पादप है जिसके पर्णयुक्त प्ररोह १ से ३ फीट ऊँचे होते हैं। फूलों के झड़ जाने और तनों के मुरझा जाने पर अदरक सग्रहण के लिए परिपक्व हो जाता है। प्रकटों को खोदकर निकाल लिया जाता है और उन्हें विभिन्न रूपों में तैयार करके बाजार में बेचा जाता है।

जर्मनी में जिजर की कृषि और उसको तैयार करने की विधि हैरिस ने निम्न-लिखित रूप से बतायी है “सर्वोत्तम अदरक जंगल की अक्षत भूमि से पैदा होता है,

किन्तु इसके लिए अच्छी तरह से जलोत्सारित चिकनी मिट्टी उपयुक्त होती है। वर्षा पर्याप्त अर्थात् ८० इंच वार्षिक या इससे अधिक होनी चाहिये और जलवायु समशीतोष्ण होनी चाहिये। प्रकन्द के हर टुकड़े को जिसमें आँख या कली हो, छिद्र या खाइयो में जमीन से कुछ इंच गहरा, मार्च या अप्रैल के महीने में रोप दिया जाता है। अदरक की लंबाई या सग्रह दिसम्बर और जनवरी के महीनों में किया जाता है, किन्तु पूर्व-मूलाकुरो (18000s) का मार्च से दिसम्बर तक सग्रह किया जा सकता है। तनों के मुर्झा जाने पर प्रकंदों को खोदकर निकाला जाता है। पुष्पण के तुरत बाद ही यह काम किया जाता है। प्रकंदों को खोदकर निकाल लेने पर उन्हें एक ऐसे चाकू से छीला जाता है जो विशिष्ट रूप से इसी काम के लिए बनाये जाते हैं। छीलने की क्रिया में बड़ी सावधानी और अनुभव की अपेक्षा रहती है प्रकंदों के 'अगुलियों' (शाखाओं) के बीच की छिलाई अनुभवी कर्मियों द्वारा की जाती है और अन्य भागों की छिलाई कम अनुभवी कर्मियों द्वारा भी कराई जा सकती है। यह काम बहुधा स्त्रियाँ और बच्चे ही करते हैं। प्रकंदों को छीलने के तुरत बाद उन्हें पानी में डालकर खूब धो दिया जाता है। जितना ही शुद्ध जल होगा और जितना अधिक यह धोया जायगा, उतना ही साफ उत्पाद प्राप्त होगा। दिन में छीले गये अदरक को रात भर पानी में रहने दिया जाता है। धो लेने के बाद प्रकंदों को सबेरा होते ही साफ फर्श (barbecues) या चटाइयों पर फैलाकर धूप में सुखाया जाता है। दिन के समय उनको उलट-पलट दिया जाता है और बादल एवं वर्षा के मौसम में तथा रात के समय उन्हें छायादार स्थान में रख दिया जाता है, क्योंकि नमी आने पर फफूंदी लग जाती है। सुखाने की प्रक्रिया में ५ से ६ दिन लग जाते हैं और इस अवधि में अदरक का वजन ७० प्रतिशत घट जाता है। सुखाने के बाद इसे धोकर विरजित किया जाता है और तब फिर दो दिनों तक सुखाया जाता है और तब यह जहाज में लादे जाने के लायक होता है।"

वाणिज्य में ऐसा अदरक भी व्यवहार में आता है जो छिला हुआ नहीं या बहुत कम छिला होता है। इन बिना छिले अदरकों को भी कभी सल्फ्यूरस ऐसिड या क्लोरिन जैसे रसायनों के माध्यम से सफेद बना दिया जाता है, अथवा उनपर कैल्सियम कार्बोनेट या सल्फेट पाउडर छिड़क दिया जाता है, ताकि देखने में और अच्छे लगें। यूरोप में तथा लन्दन में भी जिंजर पर चूना लगा दिया जाता है, ताकि कीड़े-मकोड़े खराब न करे। किन्तु जर्मनी में जिंजर धूप में विरजित किया जाता है, क्योंकि ऐसे नमूनों में जिन पर चूना अधिक लगा रहता है राख की प्रतिशत मात्रा उससे अधिक रहती है रजितनी कि अधिकृत रूप से मान्य है। दत्त एवं मुकर्जी के अनुसार भारत में इस पादप की

कृषि आसानी से हो जाती है। वसन्त ऋतु में प्रकटों के टुकड़े करके इसका प्रवर्धन किया जाता है। इन टुकड़ों को ऐसे गमलों में रोपना चाहिये जिसमें दुमट मिट्टी हो और उसमें एक तिहाई ऐसी खाद पड़ी हो, जो खूब सखा गोबर या भेंड़ की लेंडी से बनी हो। जब तक प्ररोह अच्छी तरह न निकल आये तब तक उसमें पानी कम देना चाहिये, और प्ररोहों के विकसित हो जाने पर खूब पानी देना चाहिये। जब-तब हल्की खाद वाला पानी देने से भी इनको लाभ पहुँचता है। ग्रीष्म ऋतु का अन्त आने के समय प्ररोह प्रोढ़ होने लगते हैं और तब इनमें पानी देना कम कर देना चाहिये। ज्योंही पादप परिपक्व हो जाये तो गमलों को पीछा घरो में या अन्य सुविधाप्रद स्थानों में रख देना चाहिये और भीतकाल भर उनको प्रायः सूखा रखना चाहिये।

जिजर को तैयार करने की विधियों के अनुसार, तथा जहाँ यह उत्पन्न होता है उन देशों के अनुकूल, सूखे जिजर की अन्य कई किस्मों को भान्यता दी गयी है। "लैप्टेशन जिजर" उन प्रकटों को कहते हैं जो भीतकाल में पैदा होते हैं और प्रकटों के ऐसे टुकड़ों को रोपने से तैयार होते हैं जिनमें आँख हो और जिन्हें पूर्ववर्ती वसन्त ऋतु में रोप दिया गया हो। "रैटून जिजर" (ratoon ginger) ऐसे नये प्रकटों को कहते हैं जो लैप्टेशन जिजर की लवाई के समय उसकी पहली फसल के कुछ अंश को जमीन के अन्दर ही छोड़ देने पर उनसे तैयार होते हैं। भारत में जिजर (अदरक) की छेती कई स्थानों पर होती है। छेती की विधि भी उसी तरह की है जैसी जमैका में है। भारतीय अदरक में कोचीन अदरक सबसे अच्छा माना जाता है, किन्तु बंगाल के रागपुर, मिदनापुर और हुगली जिले, बम्बई में घाना और सूरत तथा उत्तर प्रदेश में कुमाऊँ क्षेत्र अच्छे अदरक के लिए प्रसिद्ध हैं।

रासायनिक संघटन :

अदरक में ०.२५ से ३ प्रतिशत की मात्रा में एक वाष्पशील तेल होता है जो हल्के भूरे रंग का होता है और जिसमें एक विशिष्ट गन्ध होती है। जमैकी अदरक से लगभग १ प्रतिशत, अफ्रीकी से २ से ३ प्रतिशत और भारतीय अदरक से लगभग ३.५ प्रतिशत तेल प्राप्त होता है। अदरक के तेल में, जिसके कारण ही अदरक में सुवास रहती है, टर्पीन (डी-कैम्फीन तथा बीटा-फिलैन्ड्रीन) एक सेस्क्विटर्पीन (जिजिबेरीन) सिनिओल, साइट्रल तथा बोरिनाल होते हैं। अदरक में जो तीखापन है वह "ओलियो-रेजिन" जिजेरॉल के कारण है, यह एक तैलीय द्रव है जिसमें फिनाँल के सजातीय होते हैं। २ प्रतिशत पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड में उबालने से जिजेरॉल की तीक्ष्णता जाती रहती है। बैरिटा पानी में उबालने से यह अपघटित हो जाता है और इसमें

एक फिनॉली कीटोन जिसे जिंजेरोन कहते हैं, तथा ऐलिफैटिक ऐलिडहाइड जिसमें मुख्यतः नार्मल हेंप्टैलिडहाइड होता है), प्राप्त होते हैं। जिंजेरोल की तरह जिंजेरोन भी तीक्ष्ण होता है, किन्तु उसमें एक मधुर गन्ध भी होती है। यह एक क्रिस्टलीय पदार्थ है जो जल में अल्प विलेय होता है किन्तु तनुक्षारों में तथा अधिकांश कार्बनिक विलायकों में मुक्त रूप से विलेय होता है। ५० प्रतिशत सोडियम हाइड्रॉक्साइड में कुछ काल तक रखने से इसकी तीक्ष्णता नष्ट हो जाती है। जिंजेरोन वैनिलिन से सम्बन्धित है और उसी से यह सश्लेषण द्वारा तैयार किया गया है। जिंजर (अदरक) में रेजिनो पदार्थ, स्टार्च या मण्ड तथा म्यूसिलेज भी होते हैं। इससे लगभग ३ से ५ प्रतिशत भस्म और १२ से १५ प्रतिशत जल-विलेय सा प्राप्त होते हैं।

आर्थिक पक्ष — बाजार में जमैकी जिंजर बहुत उत्तम समझा जाता है और अधिकतम मूल्य पर विकता है। भारत में पैदा होने वाला जिंजर भी काफी बिकता है तथा अधिक ध्यान देने से इसे और व्यापक मान्यता प्राप्त हो सकती है। जमैकी जिंजर बलुई दुमट भूमि में पैदा होता है, जहाँ अपर्याप्त वृष्टि होने पर अच्छी तरह सिंचाई की जा सकती हो। जमैका में प्रति एकड़ औसत उत्पादन (सूखा जिंजर) १००० पौंड से १५०० पौंड तक होता है और कभी यह २००० पौंड तक पहुँच जाता है। बंगाल में इसका प्रति एकड़ उत्पादन १००० से १५०० पौंड है, पंजाब में २१०० पौंड तथा त्रावणकोर में २५०० पौंड है। इन आकड़ों से यह स्पष्ट है कि जहाँ तक उत्पादन की मात्रा का सम्बन्ध है भारत जमैका के समकक्ष है और अगर वैज्ञानिक ढंग से इसकी कृषि की जाय तो विश्वास पूर्वक इस बात की आशा की जा सकती है कि यहाँ का उत्पादन बढ़ जायेगा।

वाणिज्य में जिंजर की कई किस्में हैं जिनके विशिष्ट स्वरूप नीचे दर्शाये गये हैं।

(१) अफ्रीकी जिंजर — प्रकटों के चिपटे तरफ का कॉर्क (छिलका) अशत छिला हुआ रहता है, बिना कॉर्क वाली सतह चिकनी और हल्के भूरे रंग की होती है। जो भाग कॉर्क वाला होता है वह घूसर भूरे रंग का होता है जिस पर जालिका रूपी या अनुदैर्घ्य झुर्रियाँ पड़ी रहती हैं। विभंग (fracture) लघु अथवा लघु एव रेखदार होता है। भीतरी भाग हल्के पीत रंग से भूरे रंग का होता है जिसमें अनेक पीत तेल कोशिकाएँ और रक्ताभ वभ्रु रंग के रेजिन कोशिकाएँ होती हैं। गन्ध तीव्र सुवासयुक्त होता है और स्वाद सुवासयुक्त और बड़ा तीक्ष्ण होता है।

(२) कोचीन जिंजर — प्रकटों के चिपटे भाग की कॉर्क वाली परत अधिकांशतः या विलकुल ही छील दी गयी रहती है। ऊपरी भाग अत्यन्त हल्के भूरे रंग

से लेकर पीताभ धूसर रंग का होता है। भीतरी भाग हल्के पीले रंग से लेकर मद्धिम पीले रंग का होता है जिसमें अनेक पीताभ तेल कोशिकायें तथा भूरा-लाल से लेकर भूरा काले रंग की रेज़िन कोशिकायें होती हैं।

इसकी गन्ध ऐरोमेटिक होती है, स्वाद बड़ा सुवासपूर्ण तथा कड़वा तीखा होता है। विभाग लघु और मडयुक्त (mealy) होता है या शृंगी (horny) होता है।

(३) कलकत्ता जिजर (रेस जिजर) इसके प्रकट अफ्रीकी जिजर के प्रकट के सदृश होते हैं। शाखायें साधारणतः अपेक्षाकृत अधिक लम्बी होती हैं जिनका अधिक भाग सिकुड़ा हुआ होता है। रंग आधूसर (greyish) भूरे से आधूसर नीला होता है, विभाग लघु और भगुर होता है, या मडयुक्त या शृंगी होता है। इसका भीतरी भाग हल्के पीत या आवभ्रुपीत रंग का होता है जिसमें अनेक पीताभ रंग की तेल कोशिकायें तथा पीताभ धूसर रंग की रेज़िन कोशिकायें होती हैं। इसकी गन्ध सुवासयुक्त होती है, स्वाद मड (स्टार्च) जैसा खूब सुवासयुक्त एवं तीखा होता है।

(४) कालीकट जिजर (लेमन जिजर) इसके प्रकट अफ्रीकी जिजर के प्रकट के सदृश होते हैं, किन्तु बाह्यत्वक् अधिकांशतः छीला हुआ रहता है। बाहरी भाग गहरा पीला, नारंगी या आवभ्रुपीत रंग का होता है। विभाग भगुर तथा असम और मडयुक्त होता है। भीतरी भाग हल्का पीला रंग का या आवभ्रु पीत रंग का होता है जिसमें रभ (Stele) बड़ा, तथा पीत रंग की अनेक तेल या रेज़िन कोशिकायें पायी जाती हैं। गन्ध सुवासयुक्त, स्वाद अत्यन्त सुवासयुक्त और तीखा होता है।

(५) जापानी जिजर (*Zingiber mioga* Rosc) इसके प्रकट पर साधारणतः चूना की एक पतली परत रहती है, बाहर से यह प्रायः चिकना और श्वेत होता है, इसके विभाग लघु, भगुर एवं अत्यन्त मडयुक्त होते हैं। भीतरी भाग पीताभ श्वेत से लेकर आवभ्रु पीत रंग का होता है, जिसमें अनेक आवभ्रु लाल रंग की रेज़िन कोशिकायें होती हैं, गन्ध सुवासयुक्त होती है। स्वाद में यह बहुत ही सुवासपूर्ण और तीखा होता है।

भारतीय जिजर के लिए दीर्घकाल तक ग्रेट ब्रिटेन ही सर्वोत्तम बाजार रहा है। जैसा कि नीचे दिये गये निर्यात विवरण से प्रत्यक्ष है। यह विवरण प्रथम विश्वयुद्ध से पहले १९१२ ई० में ग्रेट ब्रिटेन को भेजे गये निर्यात से सम्बन्ध रखता है।

विभिन्न देशों से भेजे गये निर्यात

	मात्रा हंडरवेट में	मूल्य पौंड में
भारत	६५,५४४	१०७,४६४
जमैका	२०,०९६	३७,१८०
सियरालीओन (अफ्रीका)	२१,८६०	३३,२८०

इस व्यवसाय में भारत की जो सुविधामूलक स्थिति थी उसपर ऐसा लगता है कि अतीत में जमैका तथा अफ्रीका के उत्पादों के कारण बड़ा प्रतिकूल प्रभाव पड़ा था। इस तरह १९२३ ई० में जमैका ने १२०० टन के ऊपर (२४,०००-हंडरवेट) जिंजर निर्यात किया, सियरा लीओन (अफ्रीका) भी इस सम्बन्ध में प्रगति का निश्चित संकेत दे रहा है। उसने इस वर्ष १४०० टन (२८,०००-हंडरवेट) जिंजर निर्यात किया। भारतीय जिंजर का निर्यात निश्चित रूप से गिर गया है, जैसा कि वर्ष १९२८-२९ ई० के मार्च ३१ तक हुए निर्यात के आकड़ों से प्रत्यक्ष है। यह निर्यात २,३०० टन (४६,००० हंडरवेट) का था, किन्तु हमें यह न भूलना चाहिए कि जिंजर की बड़ी मात्रा भारत में ही रसदार व्यंजन बनाने में तथा औषधीय प्रयोजनों के लिए व्यवहृत हो जाती है। अन्ततः यदि हम यहाँ की खपत को ध्यान में रखें, तो जिंजर के उत्पादन की मात्रा उससे कहीं अधिक होगी जो कि आकड़ों में दिखायी गयी है।

सन्दर्भ :

- (1) Nomura, H, 1917, *J C S Trans*, 769, (2) Lapworth, Pearson and Royle, 1917 *J C S Trans*, 777, (3) Lapworth and Wykes, 1917 *J C S Trans*, 790, (4) Moudgill, 1925, *Jour Ind Chem Soc*, 5, 251; (5) Rao, Sudborough and Weston, 1925, *J Ind Inst Sci*, 8A, 151, (6) Finncmore, 1926, *The Essential Oils*, (7) Trease, G E, 1952, *Text Book of Pharmacognosy*, 179, (8) Dutta, S. C and Mukerji, B *Pharmacognosy of Indian Root and Rhizome Drugs*, 124.

